



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA

CARINE NASCIMENTO FERNANDES

**ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO NO *NETFLIX*:
UMA INVESTIGAÇÃO POR MAPAS CONCEITUAIS**

CARINE NASCIMENTO FERNANDES

**ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO NO *NETFLIX*:
UMA INVESTIGAÇÃO POR MAPAS CONCEITUAIS**

Monografia apresentada à banca examinadora
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Biblioteconomia pela Faculdade de
Ciência da Informação, da Universidade de
Brasília

Orientador: Prof. Dr. Márcio Bezerra da Silva

BRASÍLIA – DF
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F363i Fernandes, Carine Nascimento.

Organização da informação no *Netflix*: uma investigação por mapas conceituais / Carine Nascimento Fernandes. – 2019.

117 f. : il.

Monografia (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação, 2019.

Orientador: Márcio Bezerra da Silva

1. Organização da Informação. 2. Mapa Conceitual
3. Tecnologia *streaming*. 4. *Netflix*. I. Título.

CDU 001.102-048.42



Título: Organização da informação no Netflix: uma investigação por maps conceituais.

Aluna: Carine Nascimento Fernandes.

Monografia apresentada à Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Brasília, 12 de abril de 2019.

Márcio Bezerra da Silva - Orientador
Professor da Faculdade de Ciência da Informação (UnB)
Doutor em Ciência da Informação

Iris Soares Lourenço – Membro
Professora da Faculdade de Ciência da Informação (UnB)
Mestre em Ciência Política

Ernani Rufino dos Santos Júnior – Membro
Mestre em Ciência da Informação

Dedico este trabalho aos meus pais que sempre acreditaram no meu potencial, principalmente quando eu não acreditava.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente eu agradeço à Deus pela sua misericórdia, amor e bondade para comigo, mas principalmente, pela paz derramada sobre mim durante o processo de escrever esta monografia. Agradeço também aos meus pais que desde cedo acenderam em mim uma paixão pela leitura, acreditaram no meu potencial e investiram em mim com tudo que tinham, mesmo quando as contas ficavam apertadas. Ao meu pai, Evaldo, por me incentivar a escolher uma profissão que eu ame, por acreditar no ensino de qualidade que a Universidade de Brasília se propõe, agora, novamente como um exemplo de aluno. A sua dedicação me inspirou a oferecer o meu melhor, por me edificar com palavras de amor. À minha mãe, Clésia, que sempre trabalhou para dar o melhor para a família, mesmo que isso a deixasse esgotada todos os dias, por cada gesto de amor, palavras de motivação e puxões de orelha, por cada madrugada que levantava para fazer um simples café da manhã. Agradeço às minhas irmãs e cunhado, Camile, Caroline e Jonatan, que sempre me mostraram apoio à minha profissão, através de piadas, por me guiarem nesta louca e fantástica jornada que é a Universidade. Agradeço à minha melhor amiga, Jéssica, que precisou lidar com minha ausência tantas vezes devido a minha falta de tempo por estar me dedicando aos estudos, por cada conselho, por me incentivar e me manter sã durante esses anos. Aos meus amigos da Universidade, Carem, Everson, Jess, Laryssa, Maria Carolina e Luis Carlos, eu agradeço pelo companheirismo, pelas piadas e pelos surtos coletivos, por encararem a Universidade como uma aventura e vencê-la em grupo, pelo bom ânimo e memórias que guardarei para sempre. Ao meu orientador incrível, Márcio Bezerra da Silva, eu agradeço pela orientação de excelência. Graças à sua dedicação em mostrar os melhores materiais e aos seus valiosos conselhos acadêmicos, escrever esta monografia se tornou uma tarefa tranquila. Por fim, agradeço ao corpo docente da Universidade, principalmente aos da Faculdade de Ciência da Informação, que se tornou uma segunda casa, por cada professor que compartilhou comigo o seu conhecimento. Eu guardarei para sempre comigo as aulas, os conselhos e a garra que aprendi a ter com os melhores profissionais da área. Estou imensamente feliz pelo privilégio de fazer parte da história da Universidade, esse grande lar que acolhe a todos e todas, e mostra a importância da educação de qualidade para todas as classes sociais.

*“A esperança adiada faz o coração ficar doente,
mas o sonho realizado é árvore de vida.”*

Provérbios 13:12

RESUMO

A pesquisa objetiva analisar o modelo conceitual de relações na organização da informação adotada nos títulos disponibilizados no catálogo do *Netflix*. Abrange um referencial teórico que discute a origem e evolução da Internet, inclusive as *webs* 1.0, 2.0, e 3.0, disserta sobre a organização e representação do conhecimento, e discorre sobre os mapas conceituais. Caracteriza-se como uma pesquisa dedutiva, aplicada, exploratória, bibliográfica e qualitativa pela coleta de dados na ferramenta digital *Netflix*. Resulta na identificação de ambientes que usam a tecnologia *streaming*, como *Instagram*, *Spotify* e *Youtube*, no elenco de exemplos de modelos de organização e representação do conhecimento como ontologias, taxonomias e folksonomias; no conjunto de mapas conceituais que analisam a organização da informação e recomendações de títulos no *Netflix*; e nas sugestões ao sistema estudado a partir de um mapa conceitual que represente (indexação) os títulos a partir de um vocabulário controlado, de exemplos de recomendações propositivas, e da idealização de uma taxonomia para organizar os títulos do catálogo.

Palavras-Chave: Organização da Informação. Mapa Conceitual. Tecnologia *Streaming*. *Netflix*.

ABSTRACT

The research aims to analyze the conceptual model of relations in the organization of the information adopted in the titles available in the Netflix catalog. Presents a theoretical reference that discusses the origin and evolution of the Internet, including webs 1.0, 2.0, and 3.0, discusses the knowledge organization and representation, and discusses conceptual maps. Is characterized as a deductive, applied, exploratory, bibliographical and qualitative research by data collection in the Netflix digital tool. Results in the identification of environments that use stream technology, such as Instagram, Spotify and Youtube, in the cast of examples of knowledge organization and representation models such as ontologies, taxonomies and folksonomies; in the set of conceptual maps that analyze the organization of information and recommendations of titles in Netflix; and in the suggestions to the system studied from an conceptual map that represents (indexation) the titles from a controlled vocabulary, examples of propositive recommendations, and the idealization of a taxonomy to organize the titles of the catalog.

Keywords: Information Organization. Conceptual Map. Stream Technology. Netflix.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Primeiro mapa de redes ligadas à ARPANET	25
Figura 2	Rede ARPANET ligada à rede MILNET	26
Figura 3	Diretório no <i>Yahoo</i> (1994)	30
Figura 4	Diretório no <i>Cadê</i> (1995)	31
Figura 5	Diretório no <i>Craigslist</i> (1995)	32
Figura 6	Diretório no <i>Craigslist</i> (2019)	34
Figura 7	Rede social de perfis <i>Myspace</i>	35
Figura 8	Rede social de vídeos <i>Youtube</i>	36
Figura 9	Rede social de amigos (perfis) <i>Orkut</i>	37
Figura 10	Rede social de amigos (perfis) <i>Facebook</i>	38
Figura 11	Rede social de amigos (perfis) <i>Instagram</i>	39
Figura 12	Exemplo de diário no <i>blog Moz</i>	40
Figura 13	Exemplo do <i>blog Tumblr</i>	41
Figura 14	Exemplo de conteúdo no <i>Wiki Wiki Web</i>	42
Figura 15	Arquitetura da <i>web semântica</i> , versão um (1)	44
Figura 16	Arquitetura da <i>web semântica</i> , versão dois (2)	45
Figura 17	Recomendação personalizada no <i>site da Amazon</i>	47
Figura 18	Recomendação personalizada no <i>site do Goodreads</i>	48
Figura 19	Resposta de busca no <i>Wolfram Alpha</i>	48
Figura 20	Recomendação personalizada no <i>Spotify</i>	50
Figura 21	Figuras geométricas em MC	61
Figura 22	MC sobre uma disciplina de Física	62
Figura 23	MC tipo teia de aranha	63
Figura 24	MC tipo fluxograma	64
Figura 25	MC tipo sistema: entrada e saída	65
Figura 26	Elaboração de um MC pelo <i>software Cmap Tools</i>	71
Figura 27	Página (inicial) de cadastro do <i>Netflix</i>	73
Figura 28	Página inicial do <i>Netflix</i>	74
Figura 29	Lista de gêneros no <i>Netflix</i> – séries	74
Figura 30	Lista de gêneros no <i>Netflix</i> – filmes	75
Figura 31	Página do <i>My List</i> no <i>Netflix</i>	75
Figura 32	<i>Tags</i> do título <i>Desventura em Série</i>	76
Figura 33	<i>Matches</i> realizados com o título <i>Mulan</i> no <i>Netflix</i>	77
Figura 34	Recuperação por filtro no <i>Netflix</i>	77
Figura 35	Sistema de avaliação – estrelas	78
Figura 36	Sistema de avaliação – “gostei” ou “não gostei”	79
Figura 37	Conceito de um título	84
Figura 38	MC de um exemplo de <i>Match</i>	84
Figura 39	Exemplo de MC de série	86
Figura 40	Exemplo de MC de filme	87
Figura 41	Recomendações para novos assinantes	88
Figura 42	Gênero de séries	88
Figura 43	Gênero de filmes	89
Figura 44	MC de um exemplo de recuperação por tags (filtro)	90
Figura 45	Sugestão de representação (indexação) para os títulos	91
Figura 46	Taxonomia de um título	93
Figura 47	Exemplo da taxonomia de um filme	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Comparação entre as <i>webs</i> 1.0 e 2.0	51
Quadro 2	Comparação entre as <i>webs</i> 2.0 e 3.0	51
Quadro 3	Ambientes digitais da tecnologia <i>streaming</i>	82
Quadro 4	Modelos de ORC	83
Quadro 5	Exemplos de representações (indexação) a partir do MC propositivo	92
Quadro 6	Exemplos de recomendações a partir do MC propositivo	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
AOL	<i>American Online</i>
ARPA	<i>Advanced Research Projects Agency</i>
ARPANET	<i>Advanced Research Projects Agency Network</i>
BD	Banco de Dados
CC	Ciência da Computação
CI	Ciência da Informação
CDD	Classificação Decimal de Dewey
CDU	Classificação Decimal Universal
DVD	<i>Digital Video disc</i>
EUA	Estados Unidos da América
FCI	Faculdade da Ciência da Informação
FRBR	<i>Functional Requirements for Bibliographic Records</i>
GC	Gestão do Conhecimento
GPS	<i>Global Positioning System</i>
HBO	<i>Home Box Office</i>
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
HQ	História em Quadrinhos
IE	<i>Internet Explorer</i>
IFLA	<i>International Federation of Library Associations and Institutions</i>
IHMC	<i>Institute for Human and Machine Cognition</i>
IMDB	<i>Internet Movie DataBase</i>
JPEG	<i>Joint Photographic Experts Group</i>
MC	Mapa Conceitual
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações
MILNET	<i>Military Network</i>
NISO	<i>National Information Standards Organization</i>
NSF	<i>National Science Foundation</i>
OC	Organização do Conhecimento
OI	Organização da Informação
ORC	Organização e Representação do Conhecimento
OWL	<i>Ontology Web Language</i>
RC	Representação do Conhecimento
RDF	<i>Resource Description Framework</i>
RI	Representação da Informação
RIF	<i>Rule Interchange Format</i>
SEO	<i>Search Engine Optimization</i>
SKOS	<i>Simple Knowledge Organization System</i>
SO	Sistema Operacional
SOC	Sistema de Organização do Conhecimento
SP	São Paulo
SPARQL	<i>Simple Protocol and RDF Query Language</i>
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TV	Televisão

UOL	Universo Online
URI	Uniform Resource Identifier
URL	Uniform Resource Locator
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
WWW	<i>World Wide Web</i>
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 PROBLEMA	20
1.2 JUSTIFICATIVA	22
1.3 OBJETIVOS	23
1.3.1 Geral	23
1.3.2 Específicos	23
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
2.1 INTERNET	24
2.1.1 Web 1.0	29
2.1.2 Web 2.0	33
2.1.3 Web 3.0	42
2.2 ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO	52
2.3 MAPA CONCEITUAL	58
3 METODOLOGIA	67
3.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA	68
3.2 CAMPO DA PESQUISA	71
3.3 ETAPAS DA PESQUISA	80
4 RESULTADOS DA PESQUISA	82
4.1 AMBIENTES DIGITAIS E MODELOS CONCEITUAIS	82
4.2 ANÁLISE DAS ESTRUTURAS DE RELAÇÕES CONCEITUAIS	83
4.3 SUGESTÕES DE ESTRUTURAS DE RELAÇÕES CONCEITUAIS	90
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
REFERÊNCIAS	97
APÊNDICE A – MC propositivo da série <i>Grimm</i> (desenho manual)	114
APÊNDICE B – MC propositivo da série <i>O Show de Truman</i> (desenho manual)	115
APÊNDICE C – MC propositivo da série <i>Grimm</i> (<i>Cmap Tools</i>)	1156
APÊNDICE D – MC propositivo do filme <i>O Show de Truman</i> (<i>Cmap Tools</i>)	117

1 INTRODUÇÃO

Em tempos recentes, com uma velocidade inesperada, tecnologias de informação e comunicação (TIC) transformaram a forma como as pessoas ao redor do mundo se relacionam, realizam compras e se entretêm, por exemplo. Contudo, não se trata de um processo recente da humanidade. Rüdiger (2004) afirma que a expansão tecnológica ao longo da Revolução Industrial (1750-1820) deu início à tecnicidade do mundo, especialmente a partir do uso de máquinas para explorar a natureza, a descoberta da eletricidade, o aparecimento de sistemas fabris¹ e a automação (tecnologias programáveis).

As TIC originaram-se na metade da década de 1970, no contexto da Terceira Revolução Industrial e Revolução Informacional, investindo intensamente em pesquisas e buscas por conhecimento, gerando o desenvolvimento industrial (PORTAL EDUCAÇÃO, 2018). A Terceira Revolução Industrial trouxe grandes transformações, através de desenvolvimentos como os da robótica e de outras tecnologias destinadas à auxiliar no processo de produção industrial, reduzindo, conseqüentemente, distâncias entre diferentes regiões no mundo e aumentando, portanto, o desenvolvimento de novos conhecimentos (RÜDIGER, 2004).

Pela quebra das barreiras espaciais deflagra-se a ascensão nas relações sociais ao redor do mundo, culminando no uso da expressão “rede”, que por sua vez formam uma ligação social por meio de tecnologias de múltiplas possibilidades de interação. Neste sentido, entende-se rede como uma estrutura que promove a conectividade e como um ambiente em que o homem passa a ser visto como um processador e um agregador de informações (RÜDIGER 2004).

Entre os avanços das TIC, a partir da década de 1990, cujo objetivo era captar, transmitir e distribuir de forma precisa e rápida as informações, destaca-se a Internet (PORTAL EDUCAÇÃO, 2018), compreendida como um sistema de redes de computadores interconectados de proporções mundiais, abarcando redes regionais, nacionais e internacionais (MONTEIRO, 2001) com fins de “[...] conectar ou interligar redes diferentes para que duas comunidades possam se interconectar mutuamente” (MINOLI, 1997, p. 9, tradução nossa). Desde o seu surgimento pelos

¹ O sistema fabril, devido ao progresso tecnológico, tornou a produção mais rápida, mais barata e mais uniforme. Sua principal característica é a forma capitalista de produção, pois a mão-de-obra não detém uma parte significativa da empresa.

Estados Unidos da América (EUA), na década de 1960, durante o auge da Guerra Fria, e intitulada naquela época de *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET), a Internet passou por inúmeras mudanças, especialmente quando deixa de ser um recurso exclusivamente militar e passa a ser usado pelas universidades norte-americanas. Com o tempo, universidades e centros de pesquisa foram se unindo à ARPANET, estudando-a e desenvolvendo-a, até que no começo da década de 1990 a rede mundial de computadores se torna comercial, período em que surge a Internet como conhecemos nos tempos atuais, ou seja, a *World Wide Web* (WWW). Idealizada pelo britânico e cientista Tim Berners-Lee², a WWW caracteriza-se, enquanto um ambiente hipermídico, como um “[...] conjunto de todas as informações acessíveis usando computadores e redes, sendo cada unidade de informação identificada por um URL³” O objetivo da *web* é simples, ajudar as pessoas a trabalharem juntas, possibilitando o envio e acesso de informações entre si, pois a *web* é um “espaço” onde a informação pode existir (BERNERS-LEE, 2000, tradução nossa).

A WWW, também chamada de *web*, apresenta as suas evoluções conforme gerações. A primeira, chamada de *web* 1.0, se caracteriza pela produção centralizada de conteúdos, como os portais de notícias e os diretórios de assuntos. Conforme Fuchs (2010), nesses portais e diretórios, o usuário navega e localiza informações por conta própria, possuindo uma função passiva em um processo onde poucos produzem e muitos consomem. Nesta fase, os poucos usuários que haviam na Internet começaram a usar o serviço de *e-mail*. Além disso, baseada na ideia de consumo, surge a disponibilização de músicas a partir de uma forma de transmissão chamada de *streaming*. Especificamente, trata-se de uma tecnologia “[...] de multimídia para um espectador pela Internet. O processo é diferente de *download*⁴ e *podcasts*⁵, pois o que está sendo transmitido pode ser visto ou ouvido quando chega em um computador ou outro dispositivo e não é salvo lá” (DIGITAL

² Timothy John Berners-Lee é um engenheiro inglês e cientista da computação, mais conhecido como o inventor da WWW. Ele é o diretor do *World Wide Web Consortium* (W3C) e fundador da *World Wide Web Foundation*, ambas com a função de supervisionar o desenvolvimento e a evolução contínua da *web*. Atualmente, Berners-Lee atua como professor de Ciência da Computação (CC) na *University of Oxford* e no *Massachusetts Institute of Technology*.

³ Do inglês *Uniform Resource Locator* (Localizador Padrão de Recursos em português), URL é o endereço de um recurso disponível em uma rede Internet ou intranet.

⁴ *Download* significa transferir, ou baixar, um ou mais arquivos de um servidor remoto para um computador local.

⁵ *Podcast* é um arquivo digital de áudio transmitido através da Internet, cujo conteúdo pode ser variado, normalmente com o propósito de transmitir informações.

UNITE, 2018). Em outras palavras, *streaming* é um meio que propicia a transmissão de informação multimídia, através de uma rede de computadores, simultaneamente com o consumo desta informação por parte do usuário.

Com o tempo, a WWW foi sendo modificado a partir da colaboração das pessoas, ou seja, surge a *web 2.0*, também chamada de *web social*. Criada em 2004 por Tim O'Reilly⁶, a regra fundamental dessa geração é o aproveitamento da inteligência coletiva enquanto uma forma de o homem pensar e compartilhar seus conhecimentos com outras pessoas, utilizando recursos mecânicos no espaço da Internet. Em outras palavras, “na prática, os serviços apelidados de Web 2.0 [sic] refletem padrões abertos, infraestrutura descentralizada, flexibilidade, simplicidade e, talvez o mais importante, a participação ativa do usuário” (FUCHS, 2010, p. 48, tradução nossa). Dessa forma, as pessoas passaram a produzir conteúdos, entre imagens, vídeos, músicas etc., e disponibilizá-los a partir de *streaming*, como é o caso do *YouTube*⁷. Lançado em 2005, o *YouTube* foi a primeira plataforma que permitiu ao usuário compartilhar e acessar vídeos sobre demanda. Além disso, com o avanço da tecnologia *streaming*, os usuários da *web* passaram a realizar transmissões em tempo real, tirando proveito da ideologia da fase 2.0, ou seja, da participação e colaboração social, como é possível pela rede social⁸ *Instagram*⁹, através das *lives* (transmissões ao vivo).

Diante da participação dos usuários na WWW e consequente quantidade de conteúdos produzidos e disponibilizados, encontrar o que deseja foi se tornando uma ação cada vez mais onerosa. Neste dilema intencionou-se uma *web* mais inteligente, tornando os conteúdos semanticamente legíveis por máquinas, conhecida como *web 3.0*, também chamada de *web semântica*. Para Berners-Lee (2000) a mencionada fase da *web* auxilia o usuário a realizar tarefas cotidianas, interligando as informações para que seus dados sejam todos interoperáveis e de fácil acesso. Naik e Shivalingaiah (2008) complementam ao afirmarem que a *web 3.0* atuaria como uma espécie de mecanismo de busca capaz de coletar informações baseados no perfil dos usuários, apresentá-las de maneira mais

⁶ Timothy O'Reilly é o fundador da *O'Reilly Media* e também é creditado como o criador da expressão *web 2.0*.

⁷ Site: <https://www.youtube.com/?gl=BR&hl=pt>.

⁸ Rede social é um conjunto dos elementos: atores (pessoas, instituições ou grupos) e conexões (RECUERO, 2009).

⁹ Site: <https://www.instagram.com/?hl=pt-br>.

inteligente e realizar sugestões. Seu objetivo é integrar vários aplicativos utilizando tecnologia de inteligência artificial com foco na personalização.

Pode-se observar a mencionada integração com a evolução do *YouTube*, que além de oferecer vídeos em demanda para os usuários, agora também permite que os mesmos comentem nos próprios e compartilhem conteúdos em outras plataformas sociais. Além disso, para assinantes do *Youtube Red*, é possível ter acesso a recursos específicos como ouvir música com a tela do dispositivo móvel bloqueado e assistir vídeos exclusivos de *youtubers* famosos e/ou minisséries produzidas pelo *Youtube*.

Diante da quantidade de informações potencializada pela *web 2.0* e pelo interesse em usar as máquinas para oferecer melhores resultados de busca nesse contexto, a recomendação de conteúdo foi ganhando interesse, tanto por quem oferece um serviço, como por quem consome, o que gera um cenário de mão dupla, ou seja, em que tanto as personas ampliam o seu conhecimento sobre determinado conteúdo, sobre um objeto em específico, como o ambiente digital (em si) aprende mais sobre as necessidades informacionais dos seus usuários, influenciando na personalização de conteúdos. Santos e Nicolau (2012) exemplificam a ideia de personalização de conteúdos demonstrando possíveis resultados ao realizar a busca pela expressão “Albert Einstein”, visto que, conforme o perfil do usuário, o resultado pode variar entre o cientista, um curso na área de saúde ou o hospital em Morumbi, localizado em São Paulo (SP).

Na verdade, as aplicações devem se preocupar com o conhecimento dos seus usuários, como eles compreendem determinado conteúdo, determinado objeto, e se todos representam um conteúdo, um ambiente, da mesma forma, como, por exemplo, o aplicativo *Netflix*¹⁰ ser visto usualmente como um ambiente digital de filmes, sendo que ele não representa e disponibiliza apenas películas do tipo. Invoca-se aqui a representação do conhecimento (RC), pois “[...] empenha-se em materializar o pensamento humano e a construção do conhecimento, ou seja, representar uma unidade do conhecimento, ou do conceito” (RODRIGUES; CERVANTES, 2014, p. 156). A RC se importa com a documentação, desde a sua origem, fazendo uso de uma estrutura conceitual para descrever e explicar fenômenos e conceitos (BRÄSCHER; CAFÉ, 2008) a partir de modelos simbólicos,

¹⁰ *Netflix* é uma provedora mundial de filmes e séries por meio da Internet, disponível para computadores, dispositivos móveis e televisores.

aos quais, entre eles, elenca-se o mapa conceitual (MC), considerado como uma ferramenta gráfica para organizar e representar o conhecimento (NOVAK, 2000; MOREIRO GONZÁLEZ *et al.*, 2004).

Com base no contexto introdutório, o presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) possui a seguinte estrutura: no primeiro capítulo apresenta-se a introdução, o problema da pesquisa, a justificativa e os objetivos, gerais e específicos; o segundo capítulo possui a fundamentação teórica, abordando conceitos sobre Internet, *web*, Organização e Representação do Conhecimento (ORC) e MC; o terceiro capítulo estabelece a metodologia, abordando as características da pesquisa e o campo de estudo; o quarto capítulo retrata a análise conceitual-propositiva da investigação; e no quinto capítulo encerra-se o TCC com as considerações finais, apresentando a conclusão da pesquisa sobre a RC no *Netflix* e expectativas de estudos futuros.

1.1 PROBLEMA

Considerando um cenário como ponto de partida, vislumbra-se que o *Netflix* possui uma quantidade numerosa de assinantes devido ao seu catálogo ser *online*, o que permite acessá-lo onde e quando quiser. Além disso, pressupõe-se que a sua interface agrade aos usuários, motivando-os a navegarem e interagirem com o sistema, e que o conteúdo do catálogo abrange suficientemente uma abundância de escolhas de entretenimento do cliente. Porém, o ambiente digital em questão apresenta problemas na recuperação, especificamente quanto a indexação e a classificação de seus conteúdos a partir das chamadas *tags*¹¹, que em uma simples definição seriam palavras-chave, metadados¹², que por sua vez alimentam as categorias de conteúdos do sistema.

A intenção das *tags*, enquanto uma característica de destaque em ambientes da *web* 2.0, é de interligar os títulos semelhantes do catálogo do *Netflix* e propor recomendações baseadas no gosto de cada perfil de usuário. Contudo, o sistema

¹¹ *Tags* são expressões utilizadas na *web* e que rotulam informações de forma simples e direta, como se fossem palavras-chave atribuídas pelas próprias pessoas que usam certo recurso, facilitando, assim, o acesso a esse recurso e futuras pesquisas e recuperações (MARTINS; AZEVEDO, 2013).

¹² Trata-se de um “[...] elemento que descreve, explica, localiza e facilita a recuperação e o uso de um recurso da informação (NISO, 2004, p.1), [...] além de facilitar a troca de informações da descrição e representação documental dos recursos informacionais que uma instituição pode ter como referência por recursos similares” (NASCIMENTO *et al.*, 2014, p. 4).

encontra problemas na recuperação, a partir de agrupamentos indevidos entre títulos de gêneros diferentes que não atendem a necessidade do usuário. Mais especificamente, as *tags* parecem dificultar as buscas por filtros, pois a classificação de um conteúdo ocorre por um termo genérico, o que acarreta em agrupamentos incomuns e no mau funcionamento do serviço “gostei” ou “não gostei” (figura 36). Por exemplo, imaginado que um usuário receba a sugestão de duas séries policiais, uma sendo do gênero “comédia” e a outra do estilo “drama”, ao clicar em “não gostei” no título “drama policial”, o sistema interpretará que o usuário não gosta de séries policiais, excluindo ambas as opções.

Há pouco tempo o *Netflix* possuía um sistema de avaliação baseado em estrelas. Ao assistir um dos títulos no catálogo era possível avaliá-lo a partir de uma faixa de valor que variava de uma estrela (não gostei) até cinco (gostei muito). Quanto mais avaliações feitas pelo usuário, mais títulos eram indicados conforme as suas notas, possibilitando que o *Netflix* conheça, teoricamente, o gosto de cada usuário. Sendo assim, imaginando que após avaliar positivamente uma série policial, o usuário receberá a sugestão de outras séries policiais, de variados gêneros, como “comédia” e “drama”. Contudo, considerando a série policial, o sistema pode falhar por não distinguir os gêneros.

Um caminho provável seria a adoção de um esquema de classificação ordenado a partir de um vocabulário controlado¹³, o que possibilitaria uma recuperação dos títulos mais eficiente. Desta forma, criar-se-á uma estrutura que deflagrasse a distinção entre o que é título e o que significa gênero no sistema. A partir dessa estrutura que os distinguíssem, o serviço “gostei” ou “não gostei” não apresentaria problemas de interpretação. Todavia, pensar em um arranjo controlado exige atenção preliminar à forma como determinado conhecimento é representado, neste caso, como um conteúdo, entre filmes, séries, shows, etc. é apresentado no sistema. Em outras palavras, infere-se sobre a necessidade de considerar uma RC dos títulos disponíveis no *Netflix* como subsídio à classificação dos conteúdos e posteriores recomendações personalizadas e recuperação de informação¹⁴.

¹³ Conjunto de termos que devem ser empregados, tanto no momento da indexação, como na recuperação, pois sua principal função é coincidir a linguagem do pesquisador com a do indexador (CUNHA; CAVALCANTI, 2008).

¹⁴ Na pesquisa, parte do pressuposto de que “um sistema de recuperação de informações terá a tendência de não ser usado se é mais irritante e problemático para um usuário obter a informação do que não obtê-la” (MOOERS, 1960, p. 22, tradução nossa).

Considerando uma visão biblioteconômica, com enfoque na RC, e virtualizando que existe uma taxonomia¹⁵ que promove a classificação dos conteúdos e interliga as recomendações entre eles no *Netflix*, erguem-se as perguntas da pesquisa: *De que forma o Netflix apresenta a sua estrutura relacional entre os títulos do catálogo? Quais são as formas de filtragem entre as relações dos títulos disponíveis no Netflix? De que forma uma modelagem por MC pode contribuir aos processos de organização e recuperação de informação nos títulos do Netflix?*

1.2 JUSTIFICATIVA

Devido à vasta produção de informação promovida na Internet diariamente, faz-se necessário analisar e especular maneiras de indexá-la e sistematizá-la. Desta feita, elenca-se a organização da informação (OI) que retrata a descrição física e a descrição de conteúdo que se aplica aos conceitos nos documentos e a representação desses conceitos por meio da representação da informação (RI) desejada. Neste processo, segundo Rodrigues e Cervantes (2014), a RC viabiliza que os documentos possuam uma estrutura que sistematize ordenadamente os assuntos para alcançar alguma interação, tendo como escopo a recuperação da informação.

Considerar a OI em tempos atuais é vislumbrá-la para além dos tradicionais ambientes biblioteconômicos, como as bibliotecas universitárias. Em outras palavras, é ponderar a sua aplicação em ambientes digitais, como seria o caso do *Netflix* Brasil, detentor de um catálogo que possui séries de televisão (TV), filmes, minissérie ou filme limitado, anime, documentários, produções independentes, curta metragens, musicais, *shows* e especiais de comédia *stand-up*. Conforme o *site* do *Canaltech* (2018), o catálogo do *Netflix* possui mais de 3.500 títulos.

Com mais de 118,9 milhões de assinantes (FOLHA DE SÃO PAULO, 2018), o *Netflix* tornou-se a primeira opção de entretenimento *on-demand*¹⁶, justificando a escolha deste recurso de *streaming* como campo de estudo para a presente

¹⁵ As taxonomias atualmente são estruturas classificatórias que têm por finalidade servir de instrumento para a organização e recuperação de informação nas empresas. Estão sendo vistas como meios de acesso atuando como mapas conceituais dos tópicos explorados em um serviço de recuperação. (CAMPOS; GOMES, 2007, p. 3)

¹⁶ *On-demand* quer dizer “sob demanda”, ou seja, é algo que funciona baseado na necessidade e/ou na encomenda de alguém. Os serviços *on-demand*, geralmente requerem uma assinatura mensal ou anual, ou pelo menos um cadastro feito pelo titular ou portador do serviço.

investigação. Ao assistir um determinado título do catálogo, por exemplo, o sistema automaticamente indica vários outros títulos similares para o assinante.

Pressupondo que a RC tem o designo de realizar um conjunto de operações e adotar meios para analisar e representar o conteúdo dos documentos, e assim facilitar a recuperação, vislumbra-se um cenário propício de fundamentação teórica para estudara interligação de relações entre os títulos disponíveis no *Netflix*. Para tanto, faz-se necessária a adoção de uma ferramenta que evidencie detalhadamente a sua estrutura conceitual e relacional, o que levou a escolha do MC como modelo de RC para investigar as conexões internas no *Netflix*. A escolha baseia na compreensão de que os MC “[...] constituem-se de uma técnica para cumprir vários objetivos, porque representam relações entre os conceitos e uma área, disciplina ou assunto” (RODRIGUES; CERVANTES, 2014, p. 158).

O interesse pela RC em ambientes digitais foi ganhando fôlego a partir de debates nas disciplinas do curso de Biblioteconomia da Faculdade de Ciência da Informação (FCI), especialmente em *Planejamento e Elaboração de Bases de Dados*, *Indexação*, *Serviço de Informação*, *Redes de Informação e Transferência de Dados*, e *Formação e Desenvolvimento de Acervos*, cursadas respectivamente. Nas citadas disciplinas, ocorreram discussões em que alimentavam o repensar sobre as formas de ORC, com fins de tratar e classificar a informação. Neste caso, comprovando-se que a indexação se manifesta além das bibliotecas tradicionais.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Geral

- Analisar o modelo conceitual de relações na OI adotada nos títulos disponibilizados no catálogo do *Netflix*.

1.3.2 Específicos

- Citar ambientes digitais caracterizados pela tecnologia *streaming*;
- Elencar modelos de ORC;
- Ilustrar estruturas de relações conceituais na OI no *Netflix*;
- Propor uma modelagem de MC ao processo de OI no *Netflix*.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica tem por objetivo levantar as bases literárias necessárias para a realização de um trabalho científico. Para tanto, o primeiro passo é considerar a ciência enquanto “[...] um conjunto de conhecimentos racionais, certos ou prováveis, obtidos metodicamente, sistematizados e verificáveis, que fazem referência a objetos de uma mesma natureza” (ANDER-EGG, 1978, p. 15). No campo da ciência realizam-se pesquisas, representativas a um processo oficial e ordenado de desenvolvimento de um método científico que objetiva encontrar respostas aos problemas (GIL, 2012). Do encontro entre ciência e pesquisa tem-se a pesquisa científica, que por sua vez pode ser considerada como o resultado de um questionário ou análise de dados, efetuada com o propósito de resolver um problema a partir de procedimentos científicos (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009).

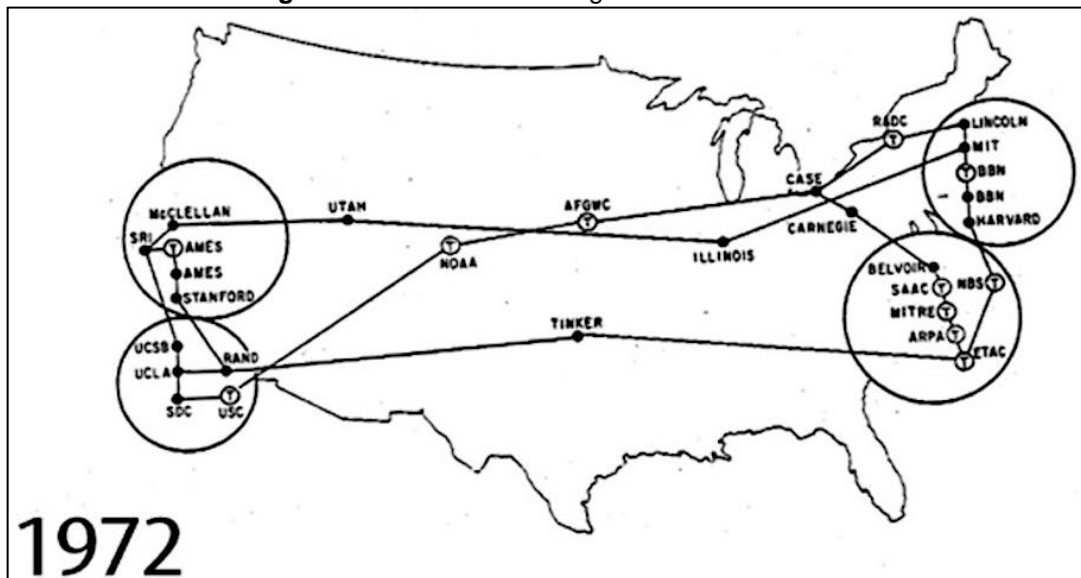
Considerando a presente pesquisa, os assuntos que compõem a fundamentação teórica são: Internet, inclusive as *webs* 1.0, 2.0 e 3.0; ORC, elencando modelos de representação e organização; e MC, especialmente na intenção de examinar e compreender o modelo conceitual de relações na OI aplicadas no catálogo do *Netflix*.

2.1 INTERNET

A Internet, em seu nascedouro, não possuía o nome que conhecemos hoje. Na verdade, ela foi concebida como ARPANET. Para Castells (2003), após o lançamento do satélite soviético *Sputnik I*, em 1957, o Departamento de Defesa dos EUA reagiu, criando a ARPANET, representando toda uma agência militar voltada para investir em recursos de pesquisa e, assim, alcançar a superioridade tecnológica militar na época. Ainda conforme o autor, em outras palavras, tratava-se de uma rede de computadores a fim de garantir o sigilo de informações militares no território norte-americano, para se defender de possíveis ataques da antiga União as Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). A proposta resumiu-se à iniciativa de Paul Baran, pesquisador da *Advanced Research Projects Agency* (ARPA), em conjunto com a *Rand Corporation*¹⁷, um centro californiano de pesquisas. A resultante dessa rede foi uma teia de comunicação descentralizada e flexível para a

¹⁷ Site: <https://www.rand.org/>.

Figura 2: Rede ARPANET ligada à rede MILNET



Fonte: *Progressive Pilgrim Review*, 2017.

No final da década seguinte, por volta de 1990, Tim Berners-Lee criou uma forma inovadora de visualizar a ARPANET, o que revolucionou completamente este meio. Sua invenção foi a WWW, cuja se trata de um sistema que tem o seu funcionamento compreendido da seguinte maneira:

[...] hoje tão internalizado que a gente nem se dá conta, consiste em 3 elementos: a ideia de domínio (um endereço que corresponde a um servidor específico), um protocolo de transmissão (que permita a qualquer computador interpretar à chegada dos dados) e noção de hipertexto – uma linguagem de programação que codifique a exibição de texto, elementos gráficos e links. São essas três coisas que permitem a famosa “navegação”, tão rapidamente abraçada em todo o mundo. (SUPERINTERESSANTE, 2016)

Inicialmente, a proposta do Berners-Lee objetivou conectar as universidades e possibilitar que os trabalhos acadêmicos, produzidos por elas, fossem utilizados mutuamente entre as Instituições. Para tanto, Berners-Lee criou a linguagem de marcação HTML¹⁸, a URL, o protocolo HTTP¹⁹ e o primeiro servidor²⁰. Tem-se,

¹⁸ O *Hypertext Markup Language*, traduzida para o português como Linguagem de Marcação de Hipertexto, é uma forma de programação para a Internet utilizada com fins de desenvolver *sites*. Essa linguagem foi criada para apresentar visualmente as informações de um *site*, contudo, sem sentido semântico.

¹⁹ O *Hypertext Transfer Protocol*, traduzido como Protocolo de Transferência de Hipertexto, é uma espécie de normativa que determina os padrões e as regras de troca de dados entre servidores. Em outras palavras, é o protocolo que permite um *site* chegar até à tela do computador de um usuário.

²⁰ Basicamente, um servidor refere-se a um computador equipado com processadores, bancos de memórias e sistemas para armazenamento de dados capazes de executar um conjunto específico de programas, ou protocolos, para fornecer serviços direcionados a outras máquinas dentro de uma rede, seja ela local, metropolitana ou mundial.

então, a *web* assentada pela navegação entre computadores a partir do uso de programas chamados de navegadores²¹, o que permitiu acessar textos, imagens, gráficos em multimídia e vídeos (NAHUIZ, 1999).

Em 1990, a ARPANET, que já estava tecnologicamente antiquada, foi liberada do seu ambiente militar para ser administrada pela *National Science Foundation* (NSF) que por sua vez mudou o nome para NSFNET. Tempos depois, a gestão do NSF durou até 1995 e, com isso, o caminho foi aberto para a privatização da Internet, pois, na década anterior, o Departamento de Defesa dos EUA tinha decidido comercializar a tecnologia da Internet e, desta forma, financiariam fabricantes de computadores para incluírem os protocolos *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP). Referem-se a protocolos que objetivam viabilizarem a troca de informações na ARPANET, entre redes diferentes, aumentando significativamente a abrangência da Internet (CASTELLS, 2003; MONTEIRO, 2001). Diante desta iniciativa foi possível a entrada de computadores pessoais na rede.

Com a liberação da Internet pelo setor privado norte-americano, diversos provedores de serviço criaram as suas próprias redes, assim como estabeleceram suas próprias portas de comunicação em bases comerciais. Amparada por esses acontecimentos, a Internet cresceu rapidamente como uma rede global de rede de computadores (CASTELLS, 2003). Da mesma forma que a rede expandiu, a quantidade de usuários também foi aumentando, o que incentivou a transferência da Internet para a administração de Instituições não governamentais, as quais se encarregam, entre outras coisas, de estabelecer padrões de infraestrutura, registro de domínios etc. (MONTEIRO, 2001).

Entre as Instituições que assumiram a Internet estavam a *Internet Society*²², enraizada nos EUA, mas atuando em todo o mundo, e o Comitê Gestor da Internet²³, de atuação no país. Ao mencionar o Brasil, a Internet se desenvolveu no país por meio do *Alternex*²⁴, considerado o primeiro esboço do que seria a Internet brasileira a partir dos anos 90. Assim como a ARPANET, o *Alternex* inicialmente era

²¹ Do inglês *browser*.

²² Site: <https://www.internetsociety.org/>.

²³ Site: <https://www.cgi.br/>.

²⁴ Embora alguns laboratórios e universidades brasileiras fossem ligados à rede *Bitnet* de universidades e laboratórios americanos, o Brasil precisava encontrar uma alternativa para se conectar ao mundo. Neste caso, o serviço internacional de mensagens *Alternex* foi pioneiro no país, atuando como um serviço brasileiro de acesso à Internet fora da academia (MULLER, 2018).

restrito a pesquisadores de universidades, mas foi liberado ao público a partir de 1992. Contudo, as primeiras iniciativas para disponibilizar a Internet ao público começaram em 1995, através do Ministério da Comunicação e do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCTIC)²⁵, incumbida de implantar a infraestrutura necessária e definir parâmetros para a posterior operação de empresas privadas, ou seja, as provedoras de acesso aos usuários (MONTEIRO, 2001).

Em 1993, Marc Andreessen²⁶ e Jim Clark²⁷ inventaram o primeiro navegador livre e gráfico, o *Mosaic*. A ideia do navegador era transformar a Internet em algo prático para todas as pessoas a partir de uma capacidade gráfica avançada, ao passo que possibilitava captar e distribuir imagens pela Internet, bem como várias técnicas de interface importadas do mundo da multimídia. Por isso, em 1995, nasce o *Netscape*²⁸, considerado o primeiro navegador comercial da Internet. Com o sucesso do *Netscape*, a *Microsoft*²⁹ prontamente percebeu que seria deixada para trás se não desenvolvesse uma tecnologia do tipo para ganhar mercado. Então, a empresa de tecnologia lançou em 1995, junto com o seu sistema operacional (SO) *Windows 95*, o seu próprio navegador, o conhecido *Internet Explorer* (IE)³⁰, desenvolvido a partir do código do *Mosaic*. O navegador IE passou a ser utilizada pela maioria dos usuários, assumindo a liderança do mercado (CASTELLS, 2003).

Em uma entrevista³¹ publicada no *Youtube* sobre a origem do *Netscape*, Jim Clark afirma que a *Netscape Internet Service*³² foi a empresa que mais cresceu a curto prazo na década de 90, tendo um milhão de usuários em 1994 e saltando para 65 milhões em 1996. Jim Clark afirma que a prosperidade do seu navegador se deu pelo fato dos primeiros navegadores simplesmente colocarem as informações *online*, não focando na apresentação (visual). Isso tornava a navegação dos sites penosa. Portanto, o *Netscape* transformou a forma como os usuários passaram a interagir com um *site*, introduzindo características revolucionárias como navegação por abas, suporte nativo para o formato *Joint Photographic Experts Group* (JPEG)

²⁵ Site: <http://www.mctic.gov.br/portal>.

²⁶ Marc Lowell Andressen, nascido em 1971, é um empresário e engenheiro de *software* americano que cofundou o *Mosiac* e a *Netscape*.

²⁷ James Henry Clark, de 1944, é um empresário americano formado em CC, fundador da empresa *Silicon Graphic Inc.* e cofundador do *Mosiac*.

²⁸ Site: <https://isp.netscape.com/>.

²⁹ Site: <https://www.microsoft.com/pt-br>.

³⁰ Site: <https://www.microsoft.com/pt-br/download/internet-explorer.aspx>.

³¹ Site: https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=_L3Y2_YiT-A.

³² Site: <https://isp.netscape.com/>.

de imagens, suporte a *cookies*³³ e histórico de visitas (YOUTUBE, 2012). São características como as apresentadas a partir do surgimento do Netscape que se exemplifica a primeira fase da WWW.

2.1.1 Web 1.0

Tempos depois de ser ofertada ao público em geral, a Internet se apresentou a partir de um ambiente de *interface* visualmente compreensível e mais agradável de navegação, o que culminou na *web 1.0*. Conforme Naik e Shivalingaiah (2008), a *web 1.0* deflagrou-se graças a um pequeno número de programadores que criaram *sites* predominantemente estáticos para um grande número de leitores da época. Como os conteúdos eram majoritariamente institucionais, possibilitando que as pessoas obtivessem informações diretamente na fonte, infere-se que a *web* primária permite somente pesquisar e ler informações, o que a rotula como uma “*web* somente leitura” por Berners-Lee. Desta forma, a *web 1.0* caracteriza-se pela baixa interação das páginas com o usuário, como, por exemplo, não permitir a realização de comentários e a criação/edição de conteúdos. No entanto, isso é exatamente o que a maioria dos proprietários de *sites* desejava, isto é, estabelecer uma presença na rede e disponibilizar suas informações para qualquer pessoa, a qualquer momento, apenas com fins de publicidade.

Compreendida como “[...] um sistema de documentos hipertextuais interligados acessados via internet” (NAIK; SHIVALINGAIAH, 2008, p. 500), a *web1.0* caracterizava-se pelos diretórios, compreendidos como “[...] coleções de *sites* revisados por humanos que foram organizados em categorias topicais [...]” (EDOSOMWAN; EDOSOMWAN, 2010, p. 2, tradução nossa). Os diretórios da *web 1.0*, também chamados de portais, eram apresentados em *sites* da época como o ZAZ³⁴, AOL³⁵, *AltaVista*³⁶, *Yahoo*³⁷, *Ask Jeeves*³⁸, Cadê³⁹, Universo Online (UOL)⁴⁰e

³³ *Cookies* são arquivos de navegação na Internet que armazenam temporariamente o que o usuário está visitando em determinado *site*.

³⁴ A antiga URL “<http://www.zaz.com.br/>” redireciona ao portal do Terra: <https://www.terra.com.br/>.

³⁵ *Site*: <https://www.aol.com/>.

³⁶ A antiga URL “<https://www.altavista.com>” redireciona ao endereço de busca do *Yahoo*: <https://search.yahoo.com/?fr=altavista>.

³⁷ *Site*: <https://br.yahoo.com/>.

³⁸ *Site*: <https://askjeeves.net/>.

³⁹ A antiga URL “<http://www.cade.com.br/>” redireciona ao endereço de busca do *Yahoo*: <https://search.yahoo.com/>. Como a navegação foi realizada no Brasil, o *browser* direciona a URL: <https://br.search.yahoo.com/>.

Terra⁴¹. Entre os ambientes digitais supracitados, destacam-se, internacionalmente, o antigo diretório do *Yahoo* (figura 3) e, nacionalmente, o Cadê (figura 4).

O diretório do *Yahoo* (figura 3), lançado por Jerry Yang⁴² e David Filo⁴³ em janeiro de 1994 e originalmente chamado de *Jerry and David's Guide to the World Wide Web* (guia do Jerry e David para a *World Wide Web*), basicamente funcionava da seguinte forma: “[...] analisa todas as informações relevantes e atribui essas informações a um endereço” (EDOSOMWAN; EDOSOMWAN, 2010, p. 2, tradução nossa). Esse endereço seria uma categoria na qual ordenaria os *sites* correspondentes, ao passo que os resultados (*sites*) mais relevantes à pesquisa aparecessem no topo da lista.

Figura 3: Diretório no *Yahoo* (1994).



Fonte: Macedo, 2015.

⁴⁰ Site: <https://www.uol.com.br/>.

⁴¹ Site: <https://www.terra.com.br/>.

⁴² Jerry Chih-Yuan Yang, um taiwanês-americano que nasceu no dia seis (6) de novembro de 1968, é um empresário da Internet, engenheiro, programador e cofundador do *Yahoo*.

⁴³ David Roberto Filo, um empresário americano que nasceu no dia 20 de abril de 1966, também é um cofundador do *Yahoo*.

Quando ao esquema de categorias do Cadê (figura 4), criado em 1995 por Gustavo Viberti⁴⁴ e Fabio Oliveira⁴⁵, é considerado o primeiro buscador brasileiro e conhecido como uma espécie de repositório de páginas, pois todas as suas entradas eram feitas manualmente e conferidas por uma equipe especializada do si. Tempos depois, o *site* foi vendido ao Yahoo (KURTZ, 2016).

Figura 4: Diretório no Cadê (1995).



Fonte: Kurtz, 2016.

Por outro lado, o portal *Craigslist*⁴⁶ mantém uma *interface* característica à *web* 1.0 até hoje. Exemplificado na figura cinco (5) e tomando como base a fala de Anderson (2009), o mencionado portal apresenta um diretório revolucionário ao ser um *site* dedicado a anúncios/classificados, com seções de emprego, venda de casas, contrato de serviços e muito mais. O fundador do *site*, Craig Newmark⁴⁷, começou o serviço em 1995 como uma lista de *e-mail* entre amigos, apresentando eventos que aconteceriam na cidade onde morava. Essa lista de *e-mail* expandiu ao ponto que o levou a lançar o *Craigslist*.

⁴⁴ Gustavo Viberti é um engenheiro, empresário, e cofundador do diretório Cadê.

⁴⁵ Fabio Oliveira é um empresário e cofundador do diretório Cadê.

⁴⁶ Site: <https://www.craigslist.org/about/sites?lang=pt>.

⁴⁷ Craig Alexander Newmark, um americano que nasceu no dia seis (6) de dezembro de 1952, é um empresário da Internet, filantropo e fundador do *site Craigslist*.

Figura 5: Diretório no *Craigslist* (1995).

Fonte: Anderson, 2009.

Conforme a figura seis (6), o *site Craigslist* apresenta uma mudança no *design* da *interface*, porém mantém a ideia de diretórios e sem qualquer participação do usuário na edição de conteúdos, neste caso, com anúncios/classificados de Brasília (Brasil).

Figura 6: Diretório no *Craigslist* (2019).

Fonte: Craigslist, 2019.

Nos portais elencados, o usuário era responsável pela navegação e localização de informações que considerasse relevante, assumindo uma função passiva em um processo onde poucos produzem e muitos consomem. Nessa etapa da era digital, os poucos usuários que existiam, começaram a usar o serviço de *e-mail*, mas que se tratava de um pequeno espaço frente a um aumento exponencial de informação disponível que crescia no início dos anos 2000. Corroborando, Santos e Nicolau (2012) afirmam que o formato dos *sites* serem apenas um espaço de leitura, em que o máximo de interação era a troca de *e-mails* entre os usuários, que os deixavam estáticos e sem interatividade, fizeram com que muitas empresas não conseguissem sobreviver devido à falta de interação com o seu público, gerando insatisfação sobre os serviços ofertados.

Em suma, como “[...] a *web* 1.0 apresentava-se numa estrutura *top-down*, onde usuário era apenas consumista (serviços pagos)” (DA SILVA; RUFINO, 2016, p. 19), a sua participação era apenas de uso, “[...] não tendo influência sobre a produção e criação de regras no ambiente *Web*” (DIAS; CASTRO; DA SILVA, 2015, p. 7). Entretanto, com a quantidade de usuários crescendo cada vez mais, um segundo momento da WWW parecia eminente, em prol de uma maior interação entre usuários e dinamismo de uso nos *sites*. Com isso, outros navegadores surgiram, como o *Mozilla Firefox*⁴⁸ em 2004, destacado pela sua plataforma de programação livre e uso de abas de navegação. Também no uso de abas, surge o *Google Chrome*⁴⁹ no ano de 2008, pela empresa *Google*, mundialmente conhecida em especial pelo seu buscador⁵⁰. E mais recentemente, a própria *Microsoft* lança um navegador evoluído em relação ao IE e incorporado no SO *Windows* 10, o chamado *Microsoft Edge*⁵¹. Os citados navegadores, a cada atualização da época, trouxeram consigo características que foram contribuindo para a segunda geração da *web*.

2.1.2 Web 2.0

A Internet, cada vez mais acessível e compreensível, promoveu uma mudança de paradigma da WWW, deixando de ser estática e passando a promover a interação entre pessoas. Surge a expressão *web* 2.0, criada em 2004 pela O'Reilly

⁴⁸ Site: <https://www.mozilla.org/pt-BR/firefox/new/>.

⁴⁹ Site: <https://www.google.com/chrome/>.

⁵⁰ Site: <https://www.google.com.br/>.

⁵¹ Site: <https://www.microsoft.com/pt-br/windows/microsoft-edge>.

Media⁵², uma empresa de comunicação americana fundada em 1984 como uma firma de consultoria privada que teve seu início com publicações de redações técnicas que futuramente tornou-se manuais popularmente conhecido pelos desenhos de animais nas capas (O'REILLY, 2005). Em 2003, quando a Internet estava perdendo sua popularidade, Tim O'Reilly, durante uma sessão de *brainstorming* com outros membros da empresa, cunhou a frase “web 2.0”, revitalizando a maneira de interação com a Internet, tornando-a um espaço de colaboração, contribuição e comunidade (O'REILLY, 2005).

O termo popularizou quando Tim O'Reilly o deu uma definição bastante coerente: “Web 2.0 é definitivamente a próxima grande coisa na WWW. Faz uso das mais recentes tecnologias e conceitos em para tornar a experiência do usuário mais interativa, útil e interconectada” (NAIK e SHIVALINGAIAH, 2008 p. 501, tradução nossa), ou seja, uma geração da *web* que “[...] caracteriza-se por potencializar as formas de publicação, compartilhamento e organização de informações, além de ampliar os espaços para a interação entre os envolvidos nesse processo” (ARAÚJO, 2013, p. 164).

Conceituada como uma *web* plataforma, a mencionada segunda geração não se refere à atualização em especificações técnicas, mas a uma mudança na forma como é encarada por usuários e desenvolvedores, enquanto um ambiente de interação e participação que engloba inúmeras linguagens e motivações (JESUS; RUFINO; DA SILVA, 2014). Essa capacidade de contribuir na produção de conteúdos, e a consequente interação com outros usuários, mudou definitivamente o panorama da *web*. A Internet deixa de ser um ambiente em que a informação já vinha pronta, de um determinado local, para ser um meio de divulgação livre de conteúdos e compartilhamento (BARWINSKI, 2009).

A partir da *web* 2.0 que começam a surgir as primeiras redes sociais (digitais), cujos conteúdos deixaram de ser institucionais, em sua maioria, e passaram aos próprios internautas na produção de informação. Entre as primeiras redes sociais podem ser citadas o *Myspace*⁵³, o *Youtube*, o *Orkut*⁵⁴ etc. Além do mais, essas redes trouxeram outra maneira de interconectar o mundo, através da coleta de

⁵² Site: <https://www.oreilly.com/>.

⁵³ Site: <https://myspace.com/>.

⁵⁴ Site: <http://www.orkut.com/index.html>.

informações, assim como permitiram que os conteúdos fossem compartilhados (NAIK; SHIVALINGAIAH, 2008).

Como uma rede social, o *Myspace* foi criado em 2003 por Chris DeWolfe⁵⁵ e Tom Anderson⁵⁶ com o objetivo de ser um espaço onde os usuários pudessem interagir uns com os outros a partir da criação de perfis pessoais segundo os seus interesses, além de compartilhar fotos e realizar vínculos com outros perfis, o que permite viabilizar conexões entre amigos (ARUNRANGSIWED, 2013, tradução nossa). Se tratando de um dos ambientes digitais dos primórdios da *web 2.0*, a interface do *Myspace* é apresentada na figura sete (7).

Figura 7: Rede social de perfis *Myspace*.



Fonte: Read, 2016.

Em 2005, a Internet foi radicalmente revolucionada quando três amigos, Jawed Karim⁵⁷, Steve Chen⁵⁸ e Chad Hurley⁵⁹ lançaram o primeiro e maior *site* de vídeos, chamado de *Youtube*. A criação se deu quando os três amigos perceberem a inexistência de um único ambiente digital onde vídeos poderiam ser compartilhados. O primeiro vídeo a ser posto no *site* foi por Karim, intitulado *Me at the zoo*. Além disso, vale salientar que muitas carreiras de celebridades foram

⁵⁵ Chris DeWolfe é um empresário americano e cofundador do *Myspace*.

⁵⁶ Thomas Anderson, apelidado de "Tom do *Myspace*" e nascido no dia oito (8) de novembro de 1970, é um americano e também cofundador do *Myspace*.

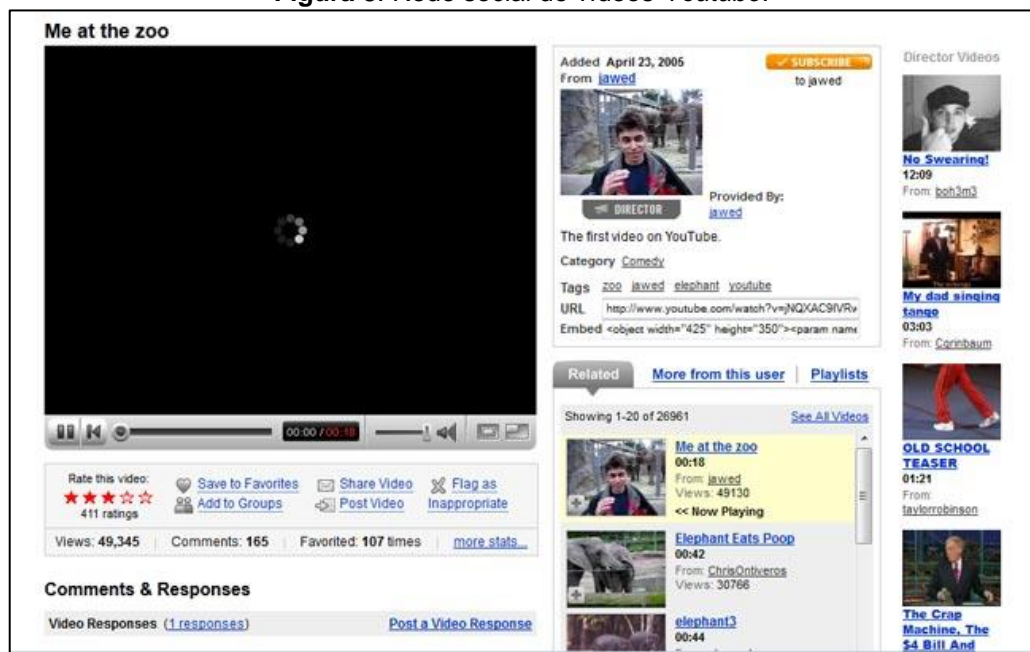
⁵⁷ Jawed Karim é um alemão-americano que nasceu no dia 28 de outubro de 1979. Ele é um empresário da Internet e cofundador do *Youtube*.

⁵⁸ Steven Shih Chen é um americano que nasceu no dia 18 de agosto de 1978. Ele é um empresário da Internet e cofundador do *Youtube*.

⁵⁹ Chad Meredith Hurley é um americano que nasceu no dia 24 de janeiro de 1977. Ele é um magnata da mídia e cofundador do *Youtube*.

lançadas por meio desta plataforma (DICKY, 2013; ENGADGET, 2016.). Considerando ser mais um ambiente digital que surgiu nos primórdios da *web 2.0*, exibe-se a *interface* do Youtube na figura oito (8).

Figura 8: Rede social de vídeos Youtube.



Fonte: Carrasco, 2013.

O Orkut (figura 8), como mais um exemplo de rede social dos primórdios da *web 2.0*, foi lançado em 2004 por Orkut Büyükkökten⁶⁰, um engenheiro turco que trabalhava na empresa *Google*. O foco inicial da rede social era as pessoas norte-americanas, mas o *site* popularizou-se rapidamente entre brasileiros e indianos, ganhando versões em várias línguas e tornando-se mais acessível mundialmente. Um diferencial do *site* era a criação de um perfil com informações sobre o usuário como religião, humor, fumante ou não fumante, orientação sexual, cor dos cabelos e olhos, além de interesses tradicionais como livros, música, filmes etc. A maior atração eram as comunidades, espaços em que os usuários se reuniam sobre interesses em comum, exercendo funções como mediador. Devido a sua grande popularidade entre os brasileiros, em 2008 a sede do *site* foi transferida da Califórnia para o Brasil, mas foi desligado no dia 30 de setembro de 2014 (DÂMASO, 2014). Contudo, o criador do *site* lançou uma nova geração da rede social chamada de *Hello*, cuja é a “[...] primeira rede social construída através de amizades profundas

⁶⁰ Orkut Büyükköktené um turco que nasceu no dia 6 de fevereiro de 1975. Ele é um engenheiro de *software* que fundou os *sites* Orkut e Hello.

[...] para [...] conectar-se com pessoas que compartilham das suas paixões” (ORKUT, 2019). A interface inicial (login) do Orkut está apresentada na figura 9 enquanto outro ambiente digital que surgiu nos primórdios da web 2.0.

Figura 9: Rede social de amizade (perfis) Orkut.



Fonte: Dâmaso, 2016.

Outro exemplo de redes sociais, de amizade (perfis) é o *Facebook*⁶¹, inclusive utilizados atualmente. O *Facebook* (figura 10) foi lançado oficialmente no dia quatro (4) de fevereiro de 2004 como *TheFacebook*, pelos estudantes Mark Zuckerberg⁶², Eduardo Saverin⁶³, Chris Hughes⁶⁴ e Dustin Moskovitz⁶⁵, da *Harvard University*⁶⁶. Inicialmente, o site era restrito somente aos estudantes da Universidade, mas, em pouco tempo, o *Facebook* foi liberado para outras Universidades, em seguida para alunos do ensino médio e finalmente para todos. O *Facebook* representa um diretório que tem perfis e fotos dos seus participantes, criando assim uma rede de amigos. Com a entrada de Sean Parker⁶⁷, que ganhou

⁶¹ Site: <https://www.facebook.com/>.

⁶² Mark Elliot Zuckerberg nasceu no dia 14 de maio de 1984 e é um programador e empresário norte-americano, conhecido internacionalmente pode ser cofundador do *Facebook*.

⁶³ Eduardo Luiz Saverin é um brasileiro, nasceu no dia 19 de março de 1982, é um investidor e empreendedor da Internet, e é cofundador do *Facebook*.

⁶⁴ Christopher Hughes, nasceu no dia 26 de novembro de 1983, e é um empresário americano e cofundador do *Facebook*.

⁶⁵ Dustin Moskovitz nasceu no dia 22 de maio de 1984 e é um cofundador do *Facebook*.

⁶⁶ Site: <https://www.harvard.edu/>.

⁶⁷ Sean Parker nasceu no dia 3 de dezembro de 1979, é um empresário americano que cofundou o *Napster* e auxilia o *Facebook*.

fama com o *software* de *download* de músicas *Napster*⁶⁸, a empresa cresceu fenomenalmente e a equipe se muda para Palo Alto na *California* (KLEINA, 2018).

Figura 10: Rede social de amigos (perfis) *Facebook*.



Fonte: Dâmaso, 2013.

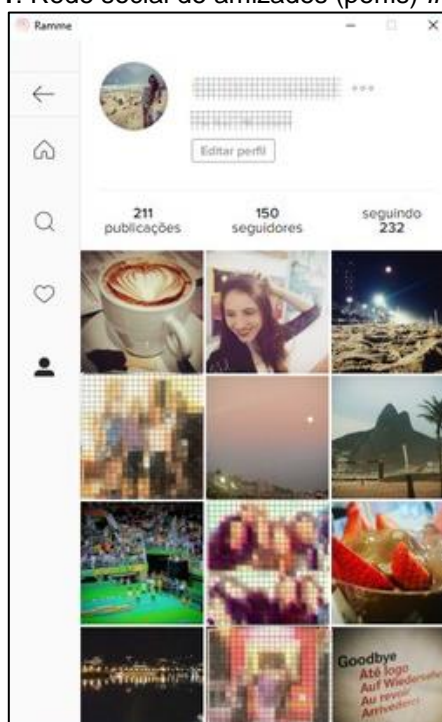
Mais um exemplo de rede social de amizade, e usado atualmente, é o *Instagram* (figura 11), oficialmente lançado em 2010 pelo americano Kevin Systrom⁶⁹ e pelo brasileiro Mike Krieger⁷⁰. Trata-se de uma rede social *online* de compartilhamento de fotos e vídeos com filtros digitais entre usuários. Uma característica que destaca o *Instagram* é a possibilidade de realizar *lives*, ou seja, gravar vídeos em tempo real com interação dos seguidores do correspondente perfil que está realizando a transmissão. Em setembro de 2011, o aplicativo obteve mais de 10 milhões de usuários. No ano seguinte, *Instagram* foi vendido para o *Facebook* (DEMEZIO *et. al.*, 2016).

⁶⁸ O *Napster*, criado por Shawn Fanning e Sean Parker, foi um serviço de *streaming* de música da empresa *Rhapsody International Inc.*, lançado em 1999.

⁶⁹ Kevin York Systrom, nascido no dia 30 de dezembro de 1983, é um programador de computador e empresário americano que cofundou o *Instagram*.

⁷⁰ Michel Krieger, nascido em quatro (4) de março de 1986, é um empresário brasileiro e engenheiro de *software* que também cofundou o *Instagram*.

Figura 11: Rede social de amizades (perfis) *Instagram*.



Fonte: Mannara, 2016.

Além das redes sociais, a *web 2.0* também é composta por “[...] blogs, wikis, serviços de compartilhamentos de multimídia, distribuição de conteúdo, podcasting e serviços de tagging de conteúdo” (ANDERSON, 2007, p. 7, tradução nossa). Um *blog* é um *site* que possibilita a atualização rápida de publicações ou postagens livres, organizadas de forma cronologicamente inversa. Seu nome original, *weblog* (lido como *web* e *log*), escrito por Jorn Barger⁷¹ em dezembro de 1997, significa diário da *web* (WORTHAM, 2007). Os blogs, como uma “[...] página de Internet com características de diário, atualizada regularmente” (PRIBERAM, 2019), podem ser exemplificados pelo *MOZ.com*⁷² (figura 12), originalmente intitulado *SEOMoz* por Rand Fiskin, que por sua vez começou a escrever sobre *Search Engine Optimization* (SEO), em 2004, quando trabalhava para uma pequena empresa de desenvolvimento de *sites* (FISKIN, 2019).

⁷¹ John Barger é um blogueiro americano, conhecido por ser o editor do *blogRobot Wisdom*.

⁷² Site: <https://moz.com/>.

Figura 12: Exemplo de diário no *blog MOZ*.

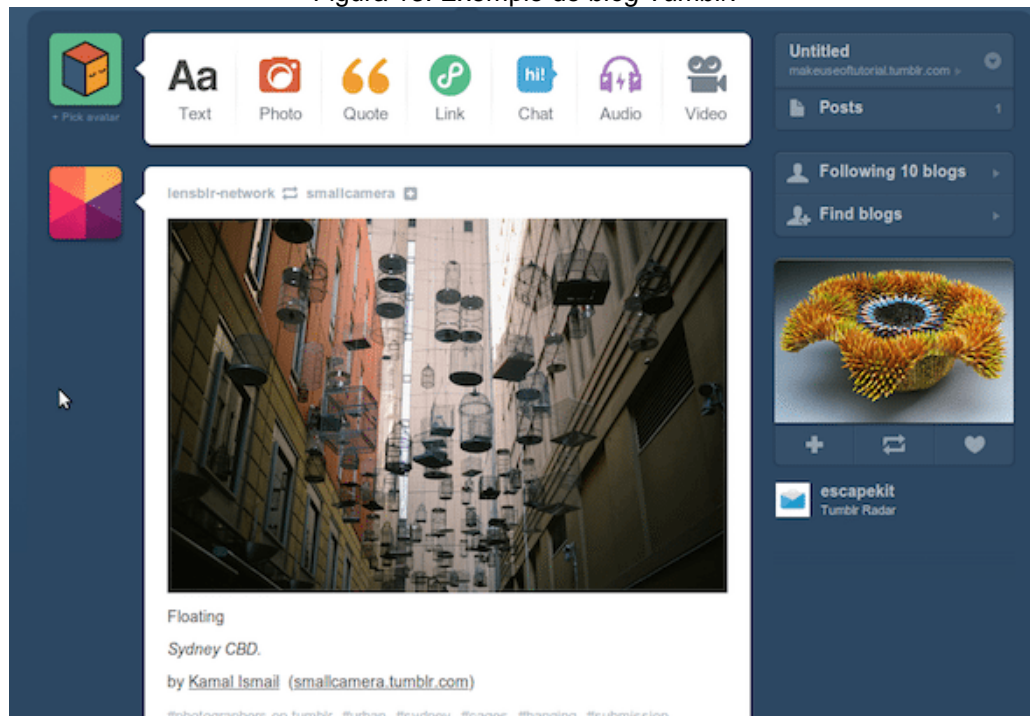


Fonte: Moz, 2019.

Com o intuito de facilitar a maneira como as pessoas criam *blogs* e publicam conteúdos, surge o *Tumblr*⁷³. Lançado em 2007 por David Karp⁷⁴ e composto por 462 milhões de blogs (TUMBLR, c2019), o *Tumblr* (figura 13) tem finalidade ser um “[...] sistema de gerenciamento de conteúdos com elementos de rede social” (LOPES; PERUYERA, 2010). Os autores relatam que, diferentemente de outras plataformas de *blogs*, este possui a simplicidade como o seu diferencial. Aliás, o *site* viabiliza facilmente o compartilhamento de qualquer formato de conteúdos como textos, fotos, citações, *links*, vídeos etc. (LOPES; PERUYERA, 2010).

⁷³ Site: <https://www.tumblr.com/>.

⁷⁴ David Karp, nascido no dia seis (6) de julho de 1986, é um desenvolvedor *web* e o empresário americano que fundou o *Tumblr*.

Figura 13: Exemplo do *blog Tumblr*.

Fonte: Westlake, 2015.

Sobre os *wikis*, tratam-se de uma coleção de páginas da *web* que podem ser editadas por qualquer pessoa, a qualquer momento, em qualquer lugar, e executado pelo uso de recursos de *software* específicos, também conhecidos como mecanismos de *wiki*, ou seja, um tipo de sistema de gerenciamento de conteúdo⁷⁵. Neste caso, um *wiki* se apresenta como um sistema básico de formatação de texto menos invasivo ao escrever e editar páginas, permitindo qualquer usuário realizar alterações sem saber como editar o código HTML. Como curiosidades, a expressão *wiki* foi adotada por significar “rápido” em havaiano e assim evitar nomear os *sites* do tipo de algo como “rápido-*web*”, o primeiro *wiki* chama-se *WikiWikiWeb*⁷⁶ (figura 14), criado por Ward Cunningham⁷⁷ em 1995 (CUNNINGHAM, 2003), e o *wiki* mais famoso em todo o mundo é a *Wikipédia*⁷⁸, a enciclopédia livre *online* que foi disponibilizada em janeiro de 2001, tendo mais de 23.1 milhões de entradas, em mais de 286 línguas (SIMONITE, 2013), e coordenada pela Fundação *Wikimedia*⁷⁹.

⁷⁵ Do inglês *Content Management System* (CMS). Segundo Rahmel (2012), CMS é uma forma de automatizar e gerenciar conteúdos de sites a partir de interfaces personalizadas e sem a requisição de conhecer linguagens como o HTML, o que minimiza possíveis problemas na publicação de conteúdos (RAHMEI, 2012).

⁷⁶ Site: <http://wiki.c2.com/?WikiWikiWeb>.

⁷⁷ Howard G. “Ward” Cunningham, nascido no dia 26 de maio de 1949, é um programador de computador americano que desenvolveu o primeiro *wiki*.

⁷⁸ Site: <https://www.wikipedia.org/>.

⁷⁹ Site: <https://wikimediafoundation.org/>.

Figura 14: Exemplo de conteúdo no WikiWikiWeb.



Fonte: Abell, 2010.

Em suma, os mencionados exemplos de ambientes digitais apresentam-se como espaços de funcionalmente *online*. Em outras palavras, atividades que antes eram feitas de forma *offline*, a partir do auxílio de tradicionais programas vendidos em lojas, passaram a ser feitas diretamente na Internet, sem a necessidade de instalações locais, em máquinas. Além disso, a *web 2.0* ampliou significativamente o uso de ferramentas gratuitas, e abertas, a todos os usuários. A partir dessas duas características, na *web 2.0*, “[...] a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitam os efeitos da rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva” (O’REILLY, 2005, p. 1). Por outro lado, a quantidade de informação produzida e compartilhada cresceu exponencialmente, tornando as ações de busca e recuperação problemáticas, por vezes. Neste sentido, na intenção de tornar a WWW mais inteligente, imaginando um cenário em que os ambientes digitais aprendam com os seus usuários, tomam decisões e recomendam informações, surge a terceira geração da *web*.

2.1.3 Web 3.0

Em sua essência, a *web 3.0* almeja ser uma Internet mais intuitiva, buscando oferecer aos usuários o mais próximo do que desejam. Para tanto, essa geração se preocupa em “interpretar/compreender” o contexto, ao invés de simplesmente comparar palavras-chave. A ideia semântica dessa terceira fase surge originalmente

no artigo *Scientific American* em 2001, por Tim Berners-Lee, Ora Lassila⁸⁰ e James Hendler⁸¹, apresentando uma nova maneira de interação com a *web* na “[...] qual agentes de *software* de diversas páginas podem prontamente realizar tarefas para os usuários” (BERNERS-LEE; LASSILA; HENDLER, 2001, p. 1, tradução nossa).

Os autores ressaltam que a *web* semântica não é separada da *web*, mas sim uma extensão dela, propondo um ambiente em que a informação recebe um significado “bem” definido, possibilitando que humanos e computadores trabalhem em conjunto (BERNERS-LEE; LASSILA; HENDLER, 2001, tradução nossa). O termo *web* 3.0 foi criado por John Markoff⁸² do jornal *The New York Times* em 2006 e refere-se a uma terceira geração de serviços na Internet que pode ser chamado de *web* inteligente. Portanto, James Hendler avisou que a concepção da *web* 3.0 dependeria do desenvolvimento tecnológico que ainda não existia em 2006 (PALETTA; MUCHERONI, 2014).

Basicamente, a terceira geração apresenta-se como a *web* semântica, formalizada em microformatos, pesquisas em linguagem natural, mineração de dados, aprendizado de máquina, agentes de recomendação e tecnologias de inteligência artificial, o que propicia uma experiência mais produtiva e intuitiva ao usuário (LIFEBOAT). Indo além, pode-se inferir que a *web* 3.0 se trata da “criação de conteúdos de alta qualidade e serviços produzidos por indivíduos talentosos usando a tecnologia da Web 2.0 como uma plataforma inicial” (NAIK; SHIVALINGAIAH, 2008, p. 501, tradução nossa).

A *web* semântica, na visão do W3C, pode ser considerada a mais nova geração *web* onde o significado das informações e serviços são entendidos por aplicativos sem a mediação humana. Das informações coletadas ocorre a personalização de conteúdos (KOO, 2009), adotando estratégias como:

Os mecanismos de busca da Web 3.0 são capazes de coletar informações baseado nas buscas dos usuários, e as apresentam de uma maneira mais inteligente, até fazendo sugestões altamente precisas e favoráveis com base no perfil do usuário. O seu objetivo é tornar o conteúdo acessível através de vários aplicativos “não-navegadores”, utilizando tecnologia de inteligência artificial, com foco no contexto e personalização. (NAIK; SHIVALINGAIAH, 2008, p. 501, tradução nossa)

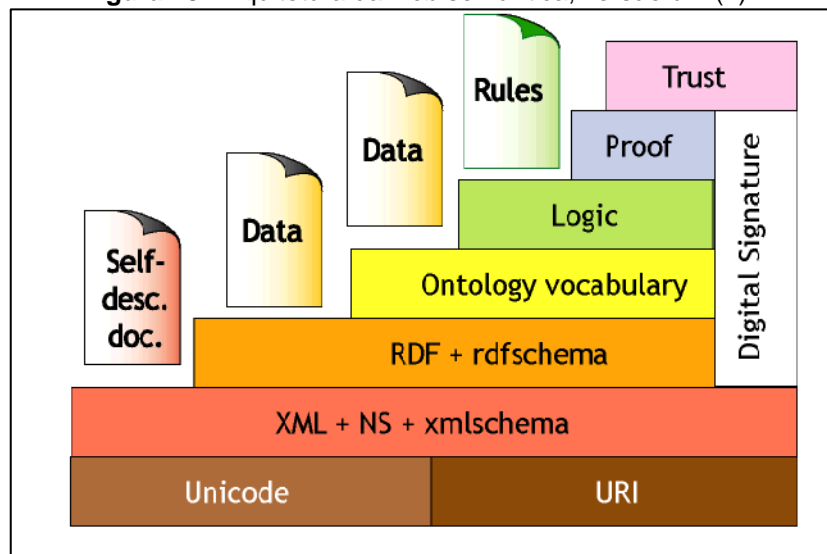
⁸⁰ Ora Lassila é um arquiteto de *software* que trabalha com *web* semântica desde 1996.

⁸¹ James Hendler, além de ser um dos fundadores da *web* semântica, é um pesquisador de inteligência artificial no Instituto Politécnico de Rensselaer, nos EUA.

⁸² John Markoff é um jornalista reconhecido nos EUA e que atua no *The New York Times*.

Para tanto, a *web semântica* é formada por um sistema de organização chamado *layered architecture* (arquitetura de camadas) enquanto uma estrutura em que os principais elementos, ou componentes, são organizados em uma pilha, isto é, uma camada em cima da outra. As camadas representam um agrupamento de elementos com serviços parecidos. Portanto, uma camada superior pode usar, tanto serviços específicos que as camadas inferiores oferecem, caracterizando uma arquitetura fechada (*closed architecture*), quanto os serviços de todas as camadas inferiores, formalizando uma arquitetura aberta (*open architecture*) (GERBER; VAN DER MERWE; BARNARD, 2008). Essa estrutura de camadas implica em uma ordenação rígida da funcionalidade dentro da arquitetura, que por sua vez segue somente uma direção (GERBER; VAN DER MERWE; BARNARD, 2008, tradução nossa), assim como ilustradas nas figuras 15 e 16.

Figura 15: Arquitetura da *web semântica*, versão um (1).

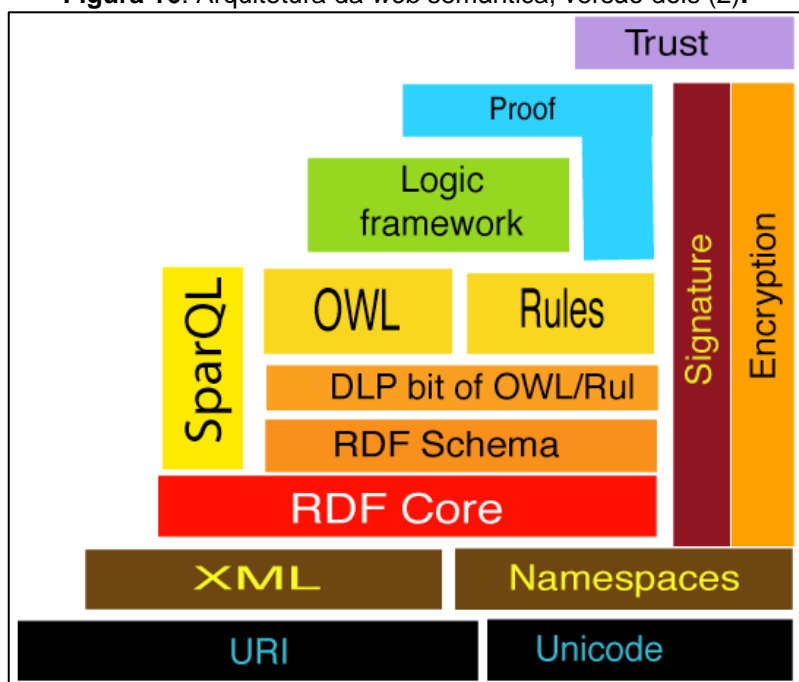


Fonte: Berners-Lee, 2000b.

Na figura 16 é possível observar certas especificações nas camadas em relação a figura 15. Neste caso, destaca-se a *Simple Protocol and RDF Query Language* (SPARQL), que “[...] é um conjunto de especificações que fornecem linguagens e protocolos para consultar e manipular o conteúdo gráfico RDF na web ou em estoques de RDF”(W3C, 2013), ou seja, é uma linguagem de consulta que recupera e manipula dados armazenados no formato RDF. Outro destaque remete-se a formalização da linguagem e normativas na construção das ontologias, isto é, a partir da *Ontology Web Language* (OWL), ou seja, “[...] uma linguagem da Web Semântica designada a representar conhecimento complexo sobre coisas, grupos de

coisas, ou os relacionamentos entre coisas” (W3C, 2013). Mais um destaque refere-se as *rules* (regras), apelido dado ao *Rules Interchange Format* (RIF), isto é, inferências que “[...] têm como sua base a dedução ou a tomada de decisão a partir de determinadas lógicas” (SEGUNDO; CONEGLIAN, 2016). Neste sentido, soma-se a linguagem base da web semântica que se chama *Resource Description Framework* (RDF), compreendida como “[...] um modelo padrão para o intercâmbio de dados na Web” (W3C, 2014).

Figura 16: Arquitetura da web semântica, versão dois (2).



Fonte: Berners-Lee, 2005.

Basicamente existem quatro elementos essenciais para a construção de uma *web* semântica, sendo os metadados, as ontologias, as linguagens da *web* e os agentes. Sobre os metadados, os computadores reconhecem que tipo de informação está sendo buscada e quais resultados serão mais interessantes para o usuário. As ontologias são um conjunto de conceitos, dentro de um domínio, que se relacionam e unem termos para explicar uma área do conhecimento. Referente as linguagens da *web*, elas almejam possibilitar que as informações sejam compreensíveis pelas máquinas, através das ontologias publicadas. E os

agentes⁸³ são recursos de *software* que apresentam as informações (resultados personalizados) que serão mais atrativas ao usuário (BREITMAN, 2005).

Quanto ao desenvolvimento da *web* semântica, faz-se uso de duas tecnologias básicas, sendo a *eXtensible Markup Language* (XML)⁸⁴ e a RDF. A linguagem XML permite aos usuários criarem suas próprias *tags*, que são etiquetas que destacam *sites* ou seções de texto em uma página. A tecnologia de tagueamento possibilita que os usuários adicionem estruturas informacionais arbitrárias em seus documentos sem precisarem definir o que essas composições significam (BERNERS-LEE, HENDLER, LASSILA, 2001, tradução nossa).

Na *web* semântica, o significado das *tags* é expresso pela RDF, cujo é codificado em conjuntos de triplos, como a estrutura de uma frase que possui um sujeito, um verbo e um objeto, e que podem ser escritos em XML. A partir da RDF criada, o documento consegue afirmar quem são as “coisas” específicas, como pessoas ou páginas da *web*, e quais são as suas propriedades, se pertencem ou são relacionadas a alguém, conforme certos valores. Neste caso, por meio do *Universal Resource Identifier* (URI), a RDF identifica o sujeito, o objeto e o verbo (BERNERS-LEE, HENDLER, LASSILA, 2001, tradução nossa).

Diante das características supracitadas, a *web* semântica proporciona uma nova maneira de interação na Internet, por meio de ambientes que, além de oferecem serviços tradicionais como cadastrados, *downloads* e *uploads*, possuem sistemas de recomendação personalizados de informações para cada usuário. Entre esses tipos de serviços *online* é possível citar os sites da *Amazon*⁸⁵, *Goodreads*⁸⁶ e *Wolfram Alpha*⁸⁷, além dos aplicativos *Siri*⁸⁸ da *Apple*⁸⁹ e *Spotify*⁹⁰, por exemplo.

A empresa *Amazon*, fundada em 1994, possui entre as suas características um sistema de recomendação personalizado (SMARTHINT, 2016). Conforme a figura 17, observamos que o cliente aprecia livros sobre gestão empresarial,

⁸³ Berners-Lee, Hendler e Lassila (2001) chamam os agentes, na forma ampla, de *Semantic Web Agents*. Complementando, Morais e Soares (2016, p. 3) definem agentes como “[...] sistemas computacionais capazes de interagir autonomamente para atingir os objetivos do seu criador”, assumindo características como autonomia, reatividade, comportamento colaborativo, tem objetivos, são flexíveis e são sociáveis (MORAIS; SOARES, 2016).

⁸⁴ XML é uma linguagem de marcação que permite criar outras linguagens, como os formatos OWL, RDF e SPARQL (SOUZA; MARTINGA; RAMALHO, 2018).

⁸⁵ Site: <https://www.amazon.com.br/>.

⁸⁶ Site: <https://www.goodreads.com/>.

⁸⁷ Site: <https://www.wolframalpha.com/>.

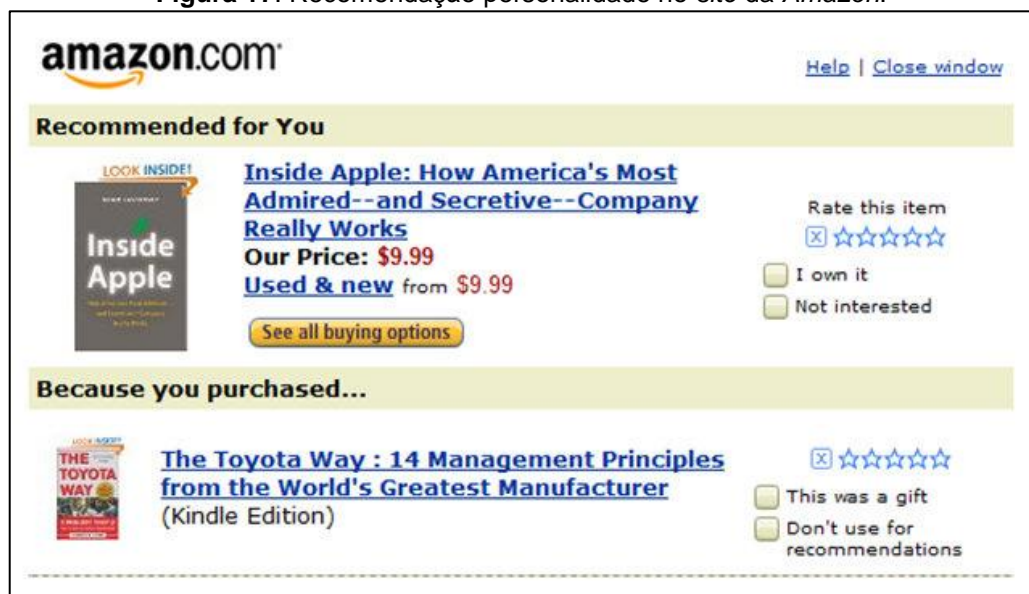
⁸⁸ Site: <https://www.apple.com/siri/>.

⁸⁹ Site: <https://www.apple.com/br/>.

⁹⁰ Site: <https://www.spotify.com/br/>.

portanto, sistema recomenda um livro sobre gestão de uma grande empresa. O sistema de recomendação personalizado da Amazon usa como base três perguntas-chaves para analisar o gosto de cada perfil: o que o usuário comprou; o que está guardado em sua 'lista de desejos'; e itens bem avaliados por outros clientes com pesquisas similares (SMARTHINT, 2016).

Figura 17: Recomendação personalidade no site da Amazon.



Fonte: SmartHint, 2018.

No que se refere ao *Goodreads*, uma empresa de catalogação social lançada em 2007, tem como objetivo ser um ambiente que permita aos seus leitores comentar sobre e/ou recomendar livros. O *site* permite que os usuários vejam quais são os livros que estão sendo lidos pelos seus “amigos”, pesquisar livros que os usuários estão lendo, querem ler ou já leram, e participar de comunidades *online* (clube de leitura). O *Goodreads* pode ser considerado como um *site* da *web* 3.0, pois possui um sistema de recomendação com base nas preferências literárias do usuário (CHUNG, 2011). A figura 18 ilustra que os três (3) livros no lado esquerdo representam livros que um perfil demarcou como lido e classificado por “Ficção Histórico”, “Amizade”, “Racismo”, e “Ficção Feminina” assim, o sistema recomenda o livro do lado direito. O sistema analisa mais de 20 bilhões de dados, como avaliação, classificação, e quantidade de perfis que possuam os mesmos títulos em suas “estantes” (CHUNG, 2011).

Figura 18: Recomendação personalidade no site da Goodreads.



Fonte: Chung, 2011.

Quanto ao *Wolfram Alpha*, um mecanismo de busca lançado em 2009, oferece um serviço *online* que responde perguntas, apresentando “[...] um novo paradigma para obter respostas – não pela busca na *web*, mas por realizar computações básicas com base na vasta coleção de dados embutidos, algoritmos e métodos” (WOLFRAM ALPHA, 2019). O site *Wolfram Alpha* não apresenta os seus resultados de pesquisa como o buscador do *Google*, por exemplo, na forma de *link* sem uma lista de ocorrências. O *Wolfram Alpha* responde a solicitação digitada, ajuntando todas as informações em um só local, como ilustrado na figura 19 ao pesquisar o termo “*Netflix*”.

Figura 19: Resposta de busca no *Wolfram Alpha*.

WolframAlpha computational intelligence.

netflix

Website: netflix.com - "Watch TV Shows & Movies Online or Streaming to your TV via Wii, Xbox, ..."

Assuming "netflix" is an internet domain | Use as a financial entity or a company instead

Input interpretation:
netflix.com (domain)

Web hosting information:

name	Netflix Inc.
location	Los Gatos, California, United States

Web statistics for all of netflix.com:

daily page views	~ 220 million hits/day (hits per day) (based on Alexa estimates, as of 18.02.2019)
daily visitors	~ 130 million visits/day (visits per day) (based on Alexa estimates, as of 18.02.2019)
site rank	22nd

Fonte: Wolfram Alpha, c2019.

Como idealizada por Berners-Lee, Hendler e Lassila, o *Wolfram Alpha* pode ser considerado como um ‘agente’, pois este vai além de simplesmente ser um mecanismo de busca, sendo que este personaliza atividades como: fazer comparação de informações, acompanhar dietas, criar senhas seguras, relatar o índice de massa corporal, etc. (ARRUDA, 2012).

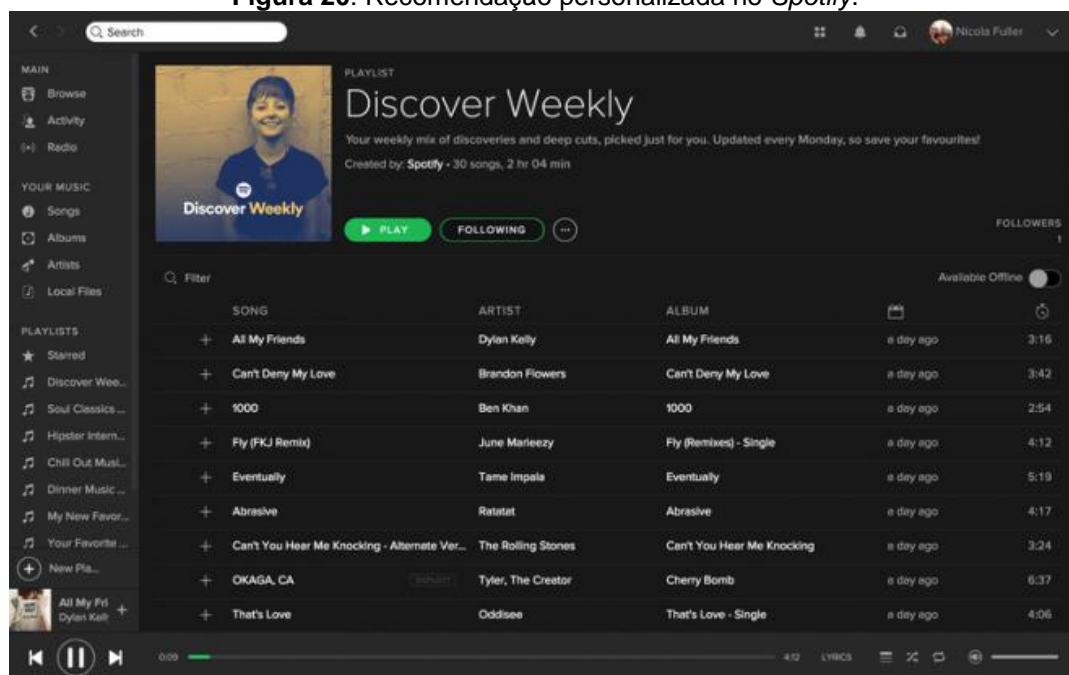
Ao apresentar a proposta da *web* semântica, Berners-lee, Hendler e Lassila (2001) iniciam o seu texto apresentando um exemplo de tarefas que um dia a *web* 3.0 poderia realizar. Os autores exemplificam que, por meio de reconhecimento de voz, os agentes entenderão os comandos proferidos pelos humanos e, conseqüentemente, terão acesso a outros aplicativos, outros agentes, com o propósito de coletar dados e apresentar as melhores soluções aos usuários (BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA; 2001, tradução nossa).

Embora não exista a tecnologia exata que Berners-Lee, Hendler e Lassila imaginaram, há um aplicativo com esse propósito. Em 2011, a empresa de tecnologia *Apple*, lançou um recurso embutido nos seus *smartphones*, no estilo de um assistente pessoal. Chamado de *Siri*, o aplicativo tem foco na inteligência artificial com o propósito de auxiliar o usuário a realizar diferentes tarefas por meio do reconhecimento de voz, isto é, um assistente pessoal eletrônico que utiliza processamento de linguagem natural para realizar tarefas (CANALTECH, c2019). De acordo com o seu *site* oficial, a *Siri* pode realizar chamadas e enviar mensagem de texto, configurar alarmes, lembretes e *timers*, ativar o *Global Positioning System*(GPS) e dar direções, realizar agendamentos no calendário, tocar músicas e muito mais, tudo por reconhecimento de voz(APPLE, c2019).

Sobre o *Spotify*, trata-se de um serviço de *streaming* de músicas, *podcasts*, vídeos e outros conteúdos de artistas do mundo todo. O serviço foi lançado em 2008 e existem duas formas de utilizar o aplicativo: gratuita ou *Spotify Premium*. Ambas as opções permitem que o usuário tenha acesso as músicas registradas na base de dados do serviço. Além disso, o usuário recebe recomendações por meio de recursos personalizados como a confecção de *playlists* específicas para o usuário, permitir que o usuário monte *playlists*, inclusive que sejam disponibilizadas aos demais usuários do aplicativo, e poder “seguir” amigos, artistas e celebridades, neste caso, conhecendo o que estes estão consumindo no serviço (SPOTIFY, c2019). Segundo a figura 20, o sistema realiza uma recomendação personalizada semanal com base nas músicas mais tocadas. O *Spotify* faz recomendações mediante um

algoritmo que tem o objetivo de criar análises por meio das músicas de cada usuário, através de uma biblioteca específica para desenvolvedores do *Spotify*, que possuam as seguintes características: acústica, dançabilidade, duração, energia, identidade, instrumentalidade, vivacidade, sonoridade, fala e tempo (OLIVEIRA, 2018).

Figura 20: Recomendação personalizada no *Spotify*.



Fonte: Canaltech, 2015.

Por fim, a evolução da Internet, a partir da *web 1.0*, passando pela *2.0* e chegando na *3.0*, evidencia os impactos causados na vida dos seus usuários, contribuindo para a construção de realidades e para o desenvolvimento humano (SANTOS; NICOLAU, 2012). Enquanto a *web 1.0*, intitulada de “*web* somente leitura” por Berners-Lee, é reconhecida por sua característica estática, de baixa interação das páginas com o usuário e baseada em taxonomias (CURRÁS, 2010).

Como exposto anteriormente, a *web 2.0* tem por objetivo a interação entre pessoas a partir da capacidade de contribuição na produção de conteúdos, como ocorre nas redes sociais, o que potencializa as formas de publicação, compartilhamento e organização de informações. Sendo assim, o quadro um (1) demonstra uma breve comparação entre as *webs 1.0* e *2.0* quanto às características/recursos.

Quadro 1: Comparação entre as *webs* 1.0 e 2.0.

Web 1.0	Web 2.0
Reading	Reading/Writing
Companies	Communities
Client-Server	Peer to Peer
HTML, Portals	XML, RSS
Taxonomy	Tags
Owning	Sharing
IPOs	Trade sales
Netscape	Google
Web forms	Web applications
Screen scraping	APIs
Dialup	Broadband
Hardware costs	Bandwidth costs
Lectures	Conversation
Advertising	Word of mouth
Services sold over the web	Web services
Information portals	Platforms

Fonte: Aghael, Nematbakhsh e Farsani, 2012.

Ainda no percurso evolutivo da Internet, constata-se que a *web* 3.0 revolucionou a forma de busca do conhecimento, pois ela interliga os significados das informações para que sejam compreendidas, tanto pelos humanos, quanto pelas máquinas. Mediante essa compreensão, a terceira geração da *web* personaliza os resultados, tornando-os específicos ao usuário. Em linha, o quadro dois (2) exhibe uma comparação entre características/recursos das *webs* 2.0 e 3.0.

Quadro 2: Comparação entre as *webs* 2.0 e 3.0.

Web 2.0	Web 3.0
Read/Write Web	Portable Personal Web
Communities	Individuals
Sharing Content	Consolidating Dynamic Content
Blogs	Lifestream
AJAX	RDF
Wikipedia, google	Dbpedia, igoogole
Tagging	User engagement

Fonte: Aghael, Nematbakhsh e Farsani, 2012.

Um ponto característico nas *webs* supracitadas, e que se rememora, são as formas de apresentar e organizar os conteúdos dispostos em seus respectivos ambientes. Enquanto a *web* 1.0 caracteriza-se por taxonomias e a fase 2.0 pelas folksonomias, o terceiro momento faz uso das ontologias, todas elencadas como formas de ORC adotadas na Internet.

2.2 ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO

Para que a informação se torne útil a quem dela necessita, se faz necessário que seja compreensível. Em outras palavras, não podemos compreender a informação como um objeto concreto contábil, mas como algo dependente da interpretação (BRASCHER; CAFÉ, 2008, p. 4) segundo o conhecimento que já possui, o que pode acarretar no surgimento e/ou edição do que já se conhece. Pensar desta forma é enxergar a informação “[...] como uma possibilidade de transformar estruturas do conhecimento, estabelecendo o conhecimento como algo permanente que pode ser representada em diversas maneiras” (BRASCHER; CAFÉ, 2008, p. 4).

O conhecimento enquanto o conteúdo da informação, a linguagem como um instrumento de expressão de itens de informação e o suporte visto como objetos materiais ou energia (FOGL, 1979) formalizam uma informação representada e organizada. Adotando um livro como exemplo, o conhecimento é necessário para escrevê-lo, mas até lê-lo, compreendê-lo e integrá-lo ao próprio conhecimento, o livro é apenas informação. Neste contexto, um “[...] documento materializa o conhecimento produzido e, assim, representa o conhecimento, mas que também os documentos têm o potencial de informar as pessoas [...]” (HJORLAND, 2012, p. 11, tradução nossa).

De forma ampla, conhecimento seria um saber, um resultado do ato de conhecer, quando se compreende o objeto. Possuir conhecimento é ter a capacidade de formar uma ideia sobre alguma coisa. Essa capacidade pode ser originária de uma simples identificação, ou seja, do conhecimento comum, ou a partir de uma compreensão exata e completa, isto é, por meio do conhecimento científico (LE COADIC, 1996). Ainda conforme o autor, “o saber designa um conjunto articulado e organizado de conhecimentos a partir do qual uma ciência (um sistema de relações formais e experimentais) poderá originar-se” (LE COADIC, 1996, p. 5). Para tanto é preciso obter informação, neste caso, compreendida como “[...]um significado transmitido a um ser consciente por meio de uma mensagem inscrita em um suporte espacial-temporal: impresso, sinal elétrico, onda sonora, etc.” (LE COADIC, 1996, p. 5).

Diante dos conceitos supracitados, na eminência de uma informação compreensível ao usuário, parte-se do pressuposto de que um caminho inicial para tal seria a realização da RC, ou seja, “[...] etapa de representação da coisa ou ser, gerando-se em decorrência um produto final, um conhecimento sobre a coisa [...]” (ALVARENGA, 2003, p. 22). A RC se apresenta como uma estrutura conceitual para descrever e explicar conceitos, ações que ocorrem diariamente a partir de tesouros, ontologias e MC, por exemplo (BRASCHER; CAFÉ, 2008). Diante da intenção de materializar o pensamento humano e substanciar a construção de um conhecimento, ou seja, representar um conceito, várias ciências se interessam pela RC (RODRIGUES; CERVANTES, 2014). Na CC, por exemplo, RC é conceituada como “[...] um mecanismo usado para se raciocinar sobre o mundo, em vez de agir diretamente sobre ele [, enquanto] [...] uma teoria fragmentada de raciocínio que especifica que interferências são válidas e quais são recomendadas” (DAVIS *et al. apud* CAMPOS, 2004, p. 24).

No viés da RC, estudos são realizados com o objetivo de conceituar/descrever um objeto, como a teoria do conceito, que visa a construção de sistemas conceituais (DAVANZO; MOREIRA, 2017); a semiótica, compreendida como “[...] a ciência que se dedica ao estudo de todos os signos, nos processos de significação na natureza e na cultura” (BARROS; CAFÉ, 2012, p. 20); a terminologia, isto é, um campo que “[...] se aplica à comunicação direta, à mediação comunicativa e ao planejamento linguístico. Na área de documentação, a terminologia é essencial para representar o conteúdo dos documentos e para facilitar o acesso a esse conteúdo” (DIAS, 2000, p. 91); a modelagem conceitual de banco de dados (BD), enquanto uma ação que “[...] define, de forma independente, a implementação do BD, quais os dados que serão armazenados e como será o relacionamento entre eles, bem como os níveis de restrição [...], objetivando solucionar algum problema, preocupação [...]” (DA SILVA; NEVES, 2012, p. 4); e a adoção de axiomas e inferências ontológicas, que são modelos de RC usados para representar e recuperar informação, através de estruturas conceituais (SALES; CAFÉ, 2009).

A partir de um conhecimento representado será possível organizá-lo, ou seja, pôr as coisas em ordem para que elas sejam recuperadas facilmente/rapidamente. Joudrey e Taylor (2017) exemplificam que desde bebês, o ser humano é instruído a separar e agrupar, ou seja, organizar tudo que encontra no meio onde vive, fazendo com que a mente desenvolva a ideia de conjunto e aprenda a categorizar.

Quatro funções básicas compõe a necessidade de organizar, sendo elas: a) entendimento - a organização nos ajuda a fazer sentido das tarefas diárias; b) economizar tempo - sabendo onde encontrar o que procure faz com que o tempo não é gasto desnecessariamente; c) agrupar - juntar o que é similar em grupos; d) recuperar - a organização facilita a recuperação, pois sabemos onde podemos encontrar o que desejamos. (JOURNEY; TAYLOR, 2017 p. 2-3, tradução nossa)

Considerando que “[...] o conhecimento é organizado na divisão social do trabalho (como em disciplinas), nas instituições sociais (como as universidades), nos idiomas e sistemas simbólicos, nos sistemas conceituais e teóricos, e nas literaturas e gêneros” (HJØRLAND, 2003, p. 88, tradução nossa), compreende-se a organização do conhecimento (OC) como uma ciência que ordena a estruturação e sistematização dos conceitos de acordo com as suas características e que podem ser definidas como elementos de herança do objeto, ordenados pela indicação de valores dos referentes conteúdos dos objetos ou assuntos. (HODGE, 2000). Estabelecida por volta do ano de 1900, por Cutter, Sayers e Cushington, e considerada como uma disciplina da Ciência da Informação (CI) (BROUGHTON *et al.*, 2005; DA SILVA, 2018), a expressão OC representa uma maneira de estabelecer sistemas para ordenar documentos e informação, permitindo uma rápida recuperação, sempre que requisitada (ROWLEY, 1992). Entre os estudos da OC estão os sistemas de classificação tradicionalmente usados, a análise facetada de Ranganathan, a recuperação da informação, a visão cognitiva para análise de domínio e a abordagem bibliométrica (BROUGHTON *et al.*, 2005).

Como resultado de investigações e aplicações da OC em unidades do pensamento, através da análise de conceitos para defini-los conforme suas características e assim criar uma abstração de certa realidade (BRASCHER; CAFÉ, 2008), tem-se os sistemas de organização do conhecimento (SOC), enquanto “[...] fontes importantes de vocabulário controlados que podem ser explorados para dar suporte ao desenvolvimento da web semântica” (CARLAN, 2010, p. 31).

Traduzido do inglês *Knowledge Organization System* (KOS) e proposto pelo *Networked Knowledge Organization Systems* (NKOS) *Working Group* em 1998, SOC significa um conjunto de esquemas que representam o conhecimento (DAHLBERG, 2006). Trata-se de uma estrutura composta por termos, ou seja, elementos de uma determinada área do conhecimento conforme terminologia específica ao conteúdo informacional (CARLAN, 2010). Na CI, os SOC fazem a tradução dos conteúdos dos documentos originais para um esquema sistematizado,

representando as informações dos documentos de forma organizada e, conseqüentemente, facilitando a recuperação das informações contidas nesses documentos (CARLAN, 2010). Então, os SOC são ferramentas que apresentam a interpretação organizada de estruturas do conhecimento, essas estruturas sistemáticas visam à construção de modelos abstratos do mundo real, representando os conceitos de um domínio (HJORLAND, 2007).

Os SOC possuem uma tipologia ampla que transcende as formas tradicionais (físicas) de organização como a Classificação Decimal Universal (CDU), até os digitais, como as ontologias, o que postula à OC um papel fundamental na CI diante à construção, escolha e/ou adaptação dos SOC, aos quais poderão atribuir teorias e conceitos advindos de diversas áreas e influenciarão no planejamento dos sistemas (SILVA, 2018). Esses sistemas incorporam todos os tipos de instrumentos usados para organizar a informação e viabilizar a gestão do conhecimento (GC), do mais geral para o mais detalhado, como, por exemplo, os catálogos de autoridade, os dicionários, os esquemas de classificação, as redes semânticas, os tesouros, as taxonomias e as ontologias. É possível até decretar que os SOC constituem o “coração” dos sistemas de recuperação de várias unidades de informação como bibliotecas e museus (HODGE, 2000).

Os catálogos de autoridade controlam versões variantes de informação fundamental como nomes geográficos ou de pessoas. Os esquemas de classificação, já estabelecidos nas bibliotecas tradicionais, como a Classificação Decimal de Dewey (CDD) e a CDU, têm a função de organizar e localizar nas estantes o item desejado. Os dicionários são listas de palavras em ordem alfabética com as suas definições e, caso seja aplicável, possuem sentidos variáveis, inclusive sendo mais extensos do que os glossários, pois podem proporcionar informação sobre a origem da palavra, variantes morfológicas e múltiplas definições de acordo com disciplinas. Sobre as redes semânticas, devido ao surgimento de processadores de linguagem natural, houve um desenvolvimento na estruturação de conceitos e termos não por hierarquias, mas como uma rede (*web*), que podem ser considerados como nós, de onde os relacionamentos derivam. Os tesouros são baseados em conceitos que demonstram os relacionamentos entre os termos, geralmente incluindo hierarquias, sinonímias ou algum parentesco. As taxonomias estão sendo utilizadas, cada vez mais, por sistemas de *design* com foco em objetos e por sistemas de gerenciamento de conhecimento para indicar qualquer

agrupamento de objetos com base em uma característica específica. E as ontologias, intencionadas na descrição de conhecimentos em áreas específicas, estão sendo desenvolvidas como modelos conceituais para o gerenciamento de conhecimento, representados por relacionamentos complexos entre objetos e pela inclusão de regras e doutrinas que faltam nas redes semânticas (HODGE, 2000, tradução nossa).

Ainda se acrescenta a folksonomia que é o resultado da marcação livre e pessoal de informação e objetos que possuem uma URL, que por sua vez será adotada para a recuperação. A marcação é feita em um ambiente social, geralmente de compartilhamento e aberto para as pessoas. A partir do momento em que uma pessoa consome uma informação e a “marque” com uma *tag* (palavra-chave) tem-se a realização da folksonomia (WAL’S, 2007, tradução nossa).

Não existe uma classificação que todos concordem, considerando que um SOC pode ser vantajoso para certa cultura, coleção ou domínio, mas que pode não ser o caso em outras situações (HODGE, 2000, tradução nossa). Com a pluralidade na OC, é possível observar algumas características em comum que compõem a organização de bibliotecas digitais, por exemplo: estabelecer uma visão específica do mundo; a mesma entidade pode ser caracterizada de diferentes maneiras, dependendo do SOC que é usado; e é imperativo haver uma identificação concreta entre o conceito apresentado no SOC e o objeto do mundo real, ao qual aquele conceito se refere (HODGE, 2000, tradução nossa).

Outras características que os SOC possuem em comum são os princípios da garantia no processo de seleção dos termos. Neste sentido, a *American National Standards Institute/National Information Standards Organization* (NISO) (2010, tradução nossa) identifica três tipos de garantias:

1. Garantia literária: envolve a revisão primária ou secundária dos objetos de conteúdo do vocabulário que será usado, tanto para a indexação, quanto como consulta. O termo, ou palavra escolhida, deve ser o mais próximo possível do conceito original da obra;
2. Garantia organizacional: requer a identificação das formas dos termos preferidos pela organização que utilizará o vocabulário controlado;
3. Garantia do usuário: baseia-se nos termos usados pelos usuários ao realizarem buscas.

Os SOC formam a base para uma nova geração de serviços de recuperação de informação, tanto para humanos, quanto para computadores, tendo por objetivo a facilitação do acesso a informação e a comunicação. Neste contexto, reconhece-se os SOC como fontes importantes de vocabulários estruturados e que podem ser explorados para servir de suporte à *web* semântica (CARLAN, 2010). Do físico ao digital, o referido suporte acompanhou a evolução das linguagens de marcação da *web*. Em taxonomias rígidas, no viés da *web* 1.0, tem-se a adoção do HTML, sendo um “[...] método de apresentação de textos em formato digital, ao qual se agregam outras informações na forma de blocos de textos ou imagens que permite a acessibilidade de documentos de hipertextos por meio da *World Wide Web* [...]” (CARLAN, 2010, p. 37). No prisma de uma *web* colaborativa e que adotasse um mínimo sentido semântico nos conteúdos disponibilizados tem o uso do XML, “[...] elaborando uma sintaxe básica para estruturar documentos, sem restrições semânticas” (CARLAN, 2010, p. 34). E, em tempos recentes, de *web* semântica, adota-se a linguagem de marcação desenvolvida pelo W3C⁹¹ chamada de RDF e que, além de “[...] processar metadados, tem como finalidade facilitar o intercâmbio⁹² de informações que podem ser entendidas por máquinas” (CARLAN, 2010, p. 34).

Na perspectiva da ORC, a informação é representada como algo cru, ou seja, coisa específica ou prática, e conhecimento corresponde ao elemento cozido, isto é, processado ou sistematizado pelo pensamento (BURKE, 2003)⁹³, a compreensão sobre o que se está representando e organizando vai depender da cognição do indivíduo, isto é, “o valor da informação depende do significado particular atribuído a ela pelo receptor desta informação, uma vez que ele a adota segundo um determinado propósito” (BRASCHER, CAFÉ, 2008, p. 4). Portanto, de posse do conhecimento representado e organizado, será possível resultar em uma

⁹¹ O W3C é um consórcio internacional no qual organizações filiadas, sendo uma equipe em tempo integral e o público, trabalham juntos para desenvolver padrões para a *web*. Liderado por Berners-Lee e pelo *Chief Executive Officer* (CEO) Jeffrey Jaffe, a missão do W3C é conduzir a WWW a todo o seu potencial, desenvolvendo protocolos e diretrizes que garantam o seu crescimento à longo prazo (W3C BRASIL, c2011).

⁹² Intercâmbio de informações neste trabalho é considerado com interoperabilidade, ou seja, “[...] a capacidade que os sistemas de hardware e software têm para se comunicar e operar com outros sistemas no intercâmbio de dados” (MUCHERONI; SILVA, 2011, p. 5).

⁹³ Rodrigues (2015, p. 14) complementa a analogia afirmando que “[...] uma vez que ‘o cozido’ necessariamente foi ‘cru’ em um determinado momento e o ‘calor’ que promove esse cozimento é o processo cognitivo, ou seja, o pensamento”.

informação tratada e classificada, correspondendo a aspectos institucionais e sociais. Este resultado, chamado de OI⁹⁴, é conceituado da seguinte forma:

[...] refere-se à descrição física, ou seja, a descrição das características físicas que identificam um documento (título, autor, editor) e a descrição de conteúdo que trabalha com os conceitos contidos nos documentos e a representação desses conceitos de forma sistemática e semanticamente estruturada (resumo, indexação, classificação). (CARLAN; MEDEIROS, 2011, p. 54)

Enfim, considerando que o objetivo do processo de OI é possibilitar o acesso ao conhecimento, o passo primordial, antes de formalizar ou aplicar um SOC, é verificar se esse conhecimento está devidamente representado, tendo por consideração o domínio em que está inserido. Para tanto, uma estratégia seria tornar essa representação visualmente e cognitivamente agradável, isto é, de fácil compreensão, demonstrando a hierarquia dos conceitos apresentados, possuindo uma estrutura flexível e auxiliando na aprendizagem de novos conceitos.

2.3 MAPA CONCEITUAL

Um MC é uma ferramenta direcionada, tanto para a organização, quanto a representação de um conjunto de conceitos. Em outras palavras, direcionado à ORC, MC “[...] é uma estrutura esquemática para representar um conjunto de conceitos imersos numa rede de proposições. Ele é considerado como um estruturador do conhecimento [...]” (TAVARES, 2007, p. 12). Neste contexto, os conceitos se apresentam como “[...] ideias categóricas ou unidades genéricas representadas por símbolos únicos” (AUSUBEL, 1982, p. 80), uma espécie de “[...] reunião e compilação de enunciados verdadeiros a respeito de determinado objeto (DAHLBERG, 1978, p. 102).

⁹⁴ Uma breve diferença entre OC e OI seria o fato de que a primeira lida com conceito e não com os objetos informacionais propriamente dito, sabendo que não são os documentos, mas os conceitos contidos nos documentos que são classificados (BRASCHER, CAFÉ, 2008).

O MC foi desenvolvido no início da década de 1970 por Joseph Novak⁹⁵ e pelos seus colaboradores na Universidade de Cornell⁹⁶, nos Estados Unidos, e derivado da teoria cognitivista de David Ausubel⁹⁷, criada em 1963 em Nova York, conhecida como a teoria da aprendizagem significativa (MOREIRA, 2010; PIVATTO, 2013). Nesta teoria, a aprendizagem significativa ocorre quando uma nova informação obtém significados para o aluno, por meio de uma ancoragem em aspectos relevantes da estrutura preexistente do sujeito, ou seja, ideias, proposições e conceitos já estabelecidos no seu conhecimento com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação. A essas novas informações rotulam-se de “subsunçores” e, a partir de novos subsunçores, os já estabelecidos vão interagindo entre si, fazendo com que a estrutura cognitiva esteja incessantemente se reestruturando durante a aprendizagem significativa (MOREIRA, 2010).

Considera-se o MC como um grupo de conceitos dentro de uma rede de proposições, que por sua vez são as unidades fundamentais dos mapas conceituais. Essas proposições são construídas por três elementos: conceito inicial, termo de ligação e o conceito final. É por meio de um termo de ligação que a relação entre dois conceitos se torna claramente evidenciada. Desta forma, deflagra-se a característica fundamental de um MC, isto é, a busca por significados precisos e explícitos (CORREIA; SILVA; ROMANO JÚNIOR, 2011). No mesmo raciocínio, MC é um método esquemático que representa um conjunto de significados conceituais incorporados em uma estrutura de proposições, composto por dois ou mais termos ligados por palavras com a intenção de formar uma unidade semântica (NOVAK; GOWIN, 1996; PEÑA *et al.*, 2005).

Trata-se de uma representação gráfica da estrutura de um conhecimento exemplificado hierarquicamente, demonstrando as maneiras como os conceitos são relacionados, diferenciados e organizados (LIMA, 2004). É uma representação gráfica, ou seja, um diagrama que indica e/ou retrata relações entre conceitos ou palavras usadas para representar conceitos (NOVAK, 2012; MOREIRA, 2010). Normalmente, o MC possui uma organização hierárquica que, majoritariamente, incluem setas. Porém, esse tipo de representação gráfica não deve ser confundido

⁹⁵ Joseph Donald Novak é um professor americano nascido em 1932, intitulado professor emérito na Universidade de *Cornell* e conhecido mundialmente pela criação de teoria do MC.

⁹⁶ Site: <https://www.cornell.edu/>.

⁹⁷ David Paul Ausubel nasceu em 1918 e morreu 2008. Foi um psicólogo americano da educação, conhecido globalmente pela sua teoria de aprendizagem significativa.

com diagramas de fluxo, ou organogramas, visto que MC não implicam sequência, temporalidade, direcionalidade e nem hierarquias de poder ou organizacionais, pois seu propósito é ser um diagrama de significados, de relações significativas, ou seja, de hierarquias conceituais (MOREIRA, 2010).

A construção de MC vem de uma estrutura hierárquica de conceitos, tanto por uma diferenciação progressiva, quanto por uma reconciliação integrativa. Enquanto o princípio da diferenciação progressiva advém da organização hierárquica, pois parte das ideias mais gerais até as mais específicas, o princípio da reconciliação integrativa delinea explicitamente as relações entre ideias, ou seja, assinala as diferenças e as semelhanças entre elas (NOVAK, 2012, tradução nossa). Contudo, é importante notar que os MC são diferentes das redes semânticas, mapas mentais e quadros sinóticos. As redes semânticas não necessariamente se organizam por níveis hierárquicos e não obrigatoriamente incluem conceitos. Os MC são associacionistas e não se ocupam de relações entre conceitos já que incluem elementos que não são conceitos e não estão organizados hierarquicamente. No caso dos quadros sinóticos, são diagramas classificatórios, divergindo dos MC, pois este último relaciona e hierarquiza conceitos (MORERIA, 2010).

Basicamente, a construção de um MC é composta por cinco etapas básicas. Primeiro, é preciso realizar a seleção do assunto e a identificação das palavras-chave ou das frases relacionadas. Em seguida, ordenam-se os conceitos, do mais abstrato ao mais concreto. Na sequência, agrupam-se os conceitos em um mesmo nível de abstração. Seguidamente, organizam-se os conceitos dentro de diagramas. Por último, formam-se *links* e proposições, ou seja, fazem-se conexões de conceitos com linhas “nomeadas” de acordo com uma proposição (LIMA, 2004).

Geralmente, usam-se figuras geométricas (elipses, retângulos e círculos) para traçar os MC (figura 21), estratégia certamente vinculada a regras como a de que conceitos mais gerais (mais abrangentes) devem estar dentro de elipses, enquanto que os mais específicos ficam dentro de retângulos. Além disso, a ligação feita por uma linha, entre dois ou mais conceitos, é importante, pois significa que há uma relação entre esses conceitos (MOREIRA, 2010).

```
graph TD; K1([Key concept]) -- Text --> R1{Related idea}; K2([Key concept]) -- Text --> R2{Related idea}; K3([Key concept]) -- Text --> R3{Related idea}; R1 -- Text --> S((Specific idea)); R2 -- Text --> S; R3 -- Text --> S;
```

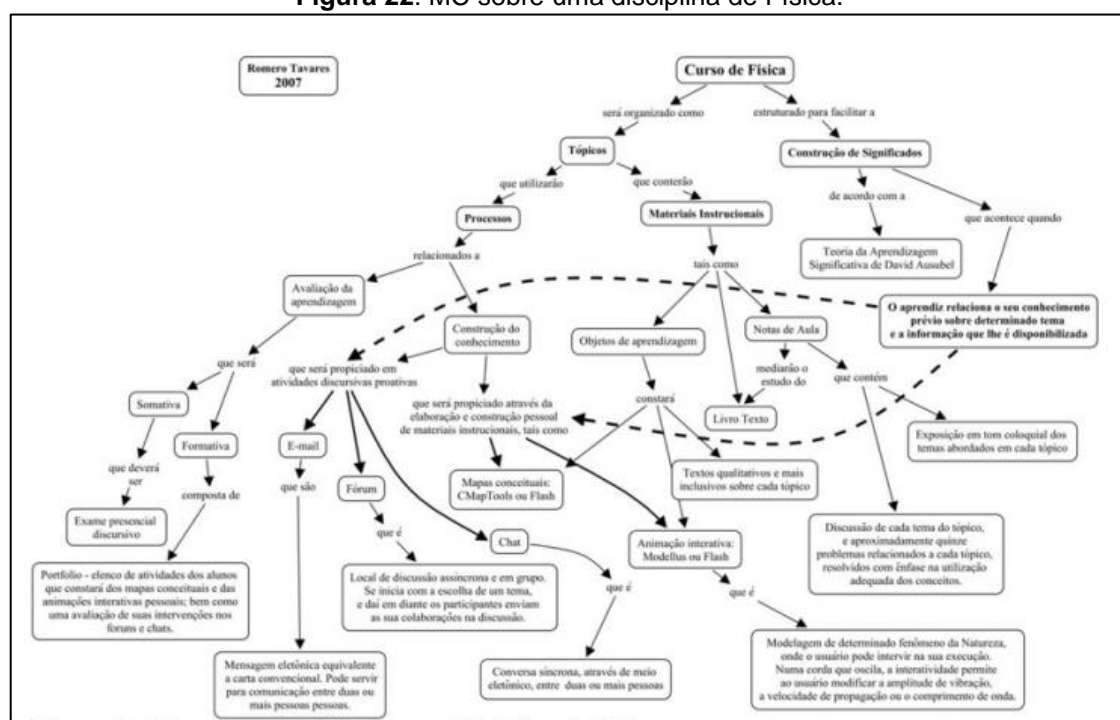
The diagram illustrates the relationships between Key concept, Related idea, and Specific idea. It shows three parallel paths from Key concept to Related idea, and then from Related idea to Specific idea, with various 'Text' labels indicating the nature of the connections.

- Three Key concept nodes (rounded rectangles) are at the top.
- Each Key concept node has a downward arrow labeled 'Text' leading to a Related idea node (diamond).
- From the first Related idea node, a downward arrow labeled 'Text' leads to a Specific idea node (circle).
- From the second Related idea node, a downward arrow labeled 'Text' leads to a Specific idea node.
- From the third Related idea node, a downward arrow labeled 'Text' leads to a Specific idea node.

A construção de MC, proposta por Novak e Gowin, possui uma estrutura hierárquica de conceitos, cujos são retratados por uma diferenciação progressiva ou por uma reconciliação integrativa. O MC hierárquico é oportuno para estruturar o conhecimento que está sendo construído, como uma maneira de evidenciar o conhecimento de um especialista (TAVARES, 2007), exemplificado na figura 22 ao abordar uma disciplina de Física.

A construção de MC, proposta por Novak e Gowin, possui uma estrutura hierárquica de conceitos, cujos são retratados por uma diferenciação progressiva ou por uma reconciliação integrativa. O MC hierárquico é oportuno para estruturar o conhecimento que está sendo construído, como uma maneira de evidenciar o conhecimento de um especialista (TAVARES, 2007), exemplificado na figura 22 ao abordar uma disciplina de Física.

Figura 22: MC sobre uma disciplina de Física.

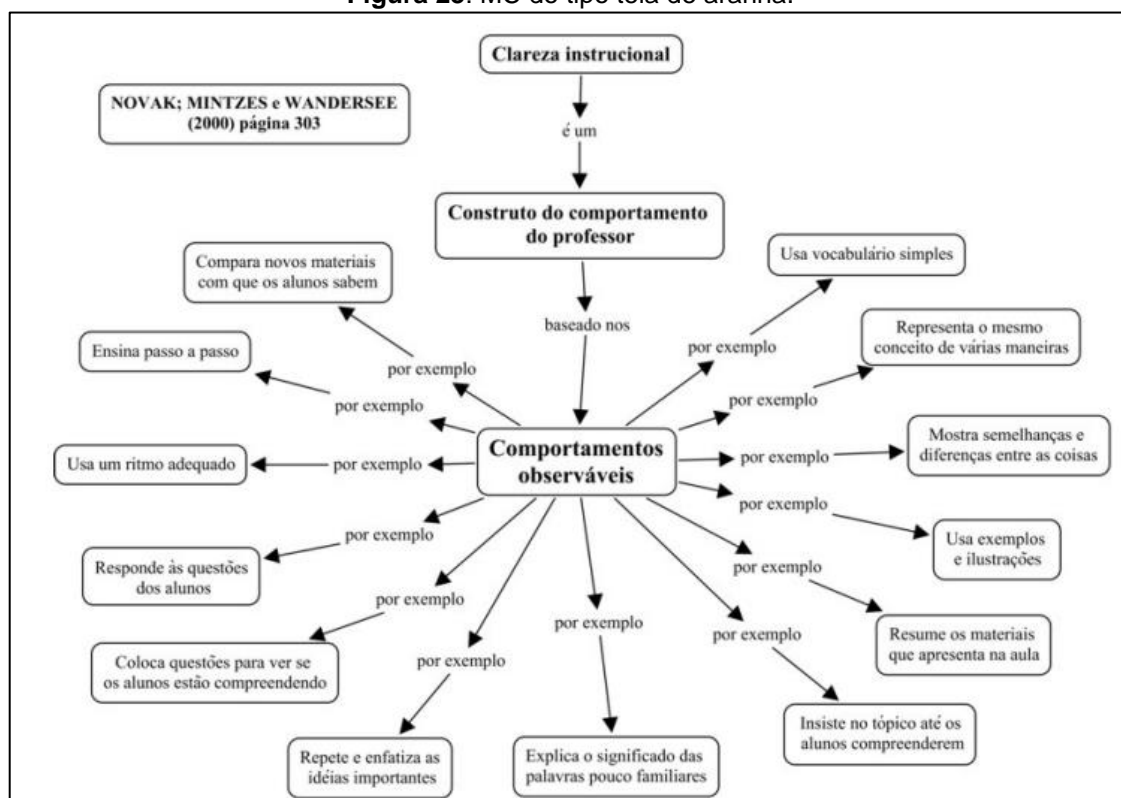


Fonte: Tavares, 2007.

Por outro lado, um MC não precisa seguir tipos de hierarquias, mas é imprescindível esclarecer no mapa quais os conceitos contextualmente são mais importantes e quais são os secundários, ou específicos. Moreira (2010) defende que o uso de setas, por exemplo, pode auxiliar no sentido de direção a determinadas relações conceituais. Por sua vez, Oliveira (2007) afirma que para representar uma hierarquia conceitual, os MC podem ser estruturados em diversas formas, pois cada pessoa poderá compreender e interpretar as relações entre conceitos-chave de maneiras diferentes. Neste sentido, o diagrama deve ser visto como “um mapa conceitual” e não como “o mapa conceitual”. Moreira (2010) ainda complementa ao afirmar que um MC nunca deve ser demonstrado como algo acabado ou como “o mapa certo”.

Conforme mencionado anteriormente, não existe uma ideia única de se construir MC, pois existe uma gama de tipos, elaborados pelas mais diversas razões. Em suma, os desenhos de MC são do tipo aranha, fluxograma, ou entrada e saída (TAVARES, 2007). O MC do tipo teia de aranha (figura 23) é estruturado conforme um conceito central, localizado no centro do mapa, e os outros conceitos se interligando conforme se afastam do núcleo. Embora sua estrutura seja de fácil elaboração, visto que todas os conceitos estão em volta de um termo central, pode existir certa dificuldade em demonstrar as relações entre eles (TAVARES, 2007).

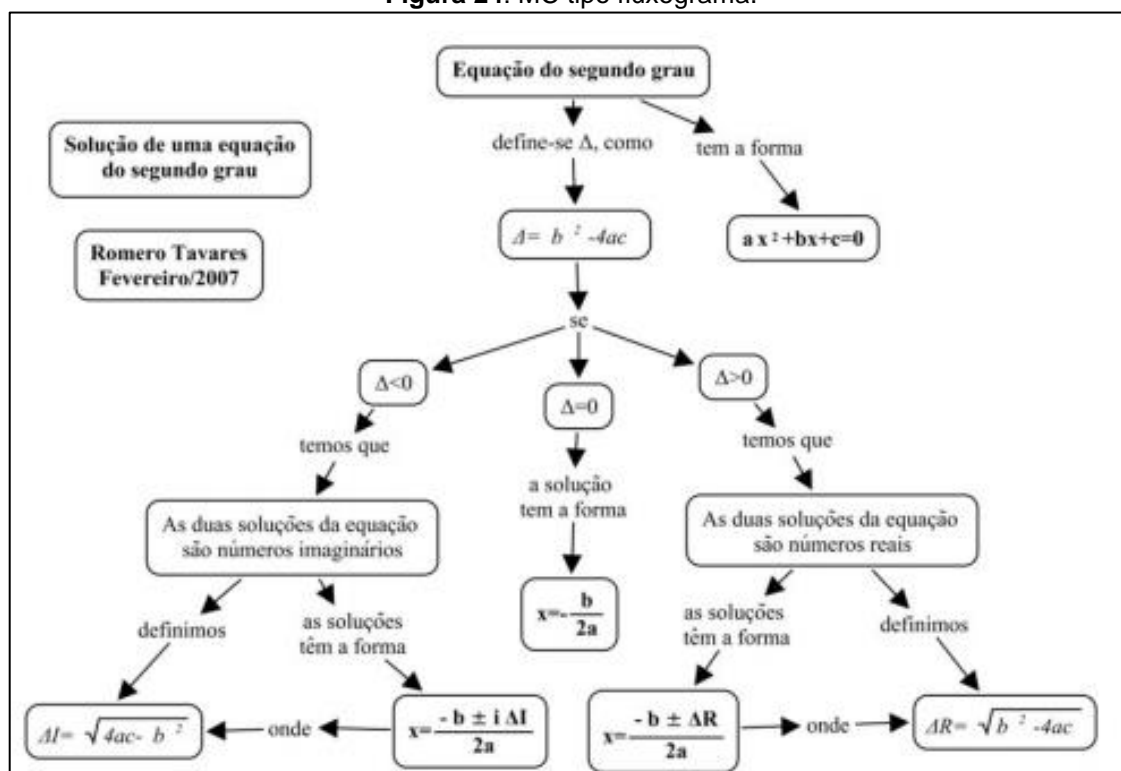
Figura 23: MC do tipo teia de aranha.



Fonte: Tavares, 2007.

Outro tipo de MC não hierárquico é o fluxograma (figura 24). Este tipo objetiva organizar a informação linearmente, ilustrando o passo a passo de um processo específico. O MC do tipo fluxograma traz como vantagem a leitura fácil da sua representação já que os conceitos são organizados de forma sequencial. Por outro lado, pode existir a falta de um pensamento mais crítico, o que normalmente torna a exposição do tema incompleto (TAVARES, 2007).

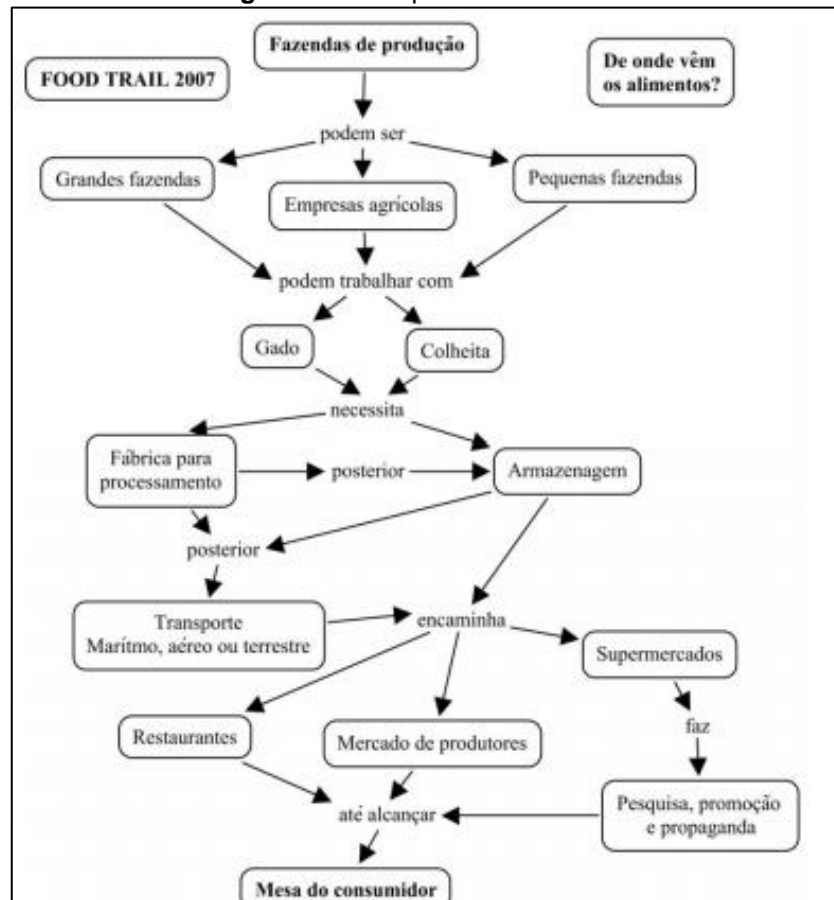
Figura 24: MC tipo fluxograma.



Fonte: Tavares, 2007.

Por último, tem-se o MC do tipo entrada e saída (figura 25), cuja informação a que se deseja representar é sistematizada semelhantemente ao fluxograma, mas com o acréscimo da imposição da “entrada” e “saída” (TAVARES, 2007). Por meio desse tipo de MC, pode-se desenhar várias relações entre os conceitos, o que gera certa desvantagem, pois a leitura do desenho torna-se difícil devido à grande quantidade de relações traçados entre os conceitos (TAVARES, 2007).

Figura 25: MC tipo entrada e saída.



Fonte: Tavares, 2007.

Outra característica é a inclusão de “links cruzados”, pois correspondem às relações entre conceitos em diferentes domínios do MC. Esses *links* ajudam a enxergar como alguns domínios do conhecimento, representados no mapa, estão relacionados uns aos outros. Os “links cruzados” de novos conhecimentos, muitas vezes, demonstram saltos criativos por parte do produtor do conhecimento. Sobre este viés, existem duas características que são fundamentais no pensamento criativo: a estrutura hierárquica que é representada em um mapa; e a capacidade de procurar e caracterizar ligações cruzadas (NOVAK, 2012, tradução nossa).

Resumindo em vantagens dos MC, elas centram-se no fato de que os mapas vão além de esquemas convencionais (OLIVEIRA, 2007), especificamente por meio dos nove (9) aspectos delineados, a saber:

1. Definir uma ideia central por meio do posicionamento do assunto do diagrama;
2. Gerar indicações da importância relativa de cada ideia;

3. Encontrar os *links* entre as ideias-chave facilmente;
4. Apresentar uma visão geral da informação em uma única página;
5. Revisar a informação contida de forma mais eficiente;
6. Inserir novas informações sem atrapalhar a estrutura existente;
7. Encontrar a informação desejada, através de diferentes formatos e pontos de vista rapidamente;
8. Fácil compreensão da complexidade das ideias-chave e suas relações;
9. Facilidade para verificar a existência de falhas, contradições ou paradoxos no mapa construído (LIMA, 2004).

Em suma, destaca-se que a relação entre o MC e a teoria da aprendizagem significativa “[...] vem do fato de que logo após seu aparecimento essa estratégia revelou ter um alto potencial para facilitar a negociação, construção e aquisição de significados” (MOREIRA, 2010, p. 17), assim como a reconciliação integrativa e a diferenciação progressiva são dois processos relacionados que ocorrem durante a aprendizagem significativa, ou seja, que “toda aprendizagem que resultar em reconciliação integrativa resultará também em diferenciação progressiva adicional de conceitos e proposições” (MOREIRA, 2010, p. 19) e, finalmente, que MC é uma técnica flexível e que pode ser usada em inúmeras situações, para finalidades divergentes. A diferença depende do grau de generalidade ou especificidade dos conceitos. Por exemplo, um MC composto por conceitos gerais, inclusivos e organizacionais serviria de referência para um planejamento de um grande evento, enquanto que um mapa envolvendo conceitos mais específicos auxiliaria no planejamento das atrações deste grande evento (MOREIRA, 2010).

Como apresentado, os MC são estruturas hierárquicas, ou não, que representam um conjunto de conceitos dentro de uma rede de proposições. Os MC podem ser considerados como ORC, uma vez que ilustram a representação (específica) do significado de um conceito, além de organizar, por meio de ligações (proposições), os demais conceitos que formalizam àquele significado. Por fim, os MC podem ser adotados nos ambientes digitais, como na *web*, por exemplo, pois oferecem subsídios necessários na apresentação da estrutura de um determinado domínio, recomendar relações entre conceitos desse domínio e delinear a construção e orientação navegacional no ambiente.

3 METODOLOGIA

Pode-se interpretar pesquisa como uma reunião de técnicas e métodos disposta a solucionar um problema de um determinado campo. A pesquisa oportuniza a produção de novos conhecimentos, afim de contribuir para o aprimoramento da sociedade. Um dos cenários de realização da pesquisa é a ciência enquanto uma atividade que “[...]tem como finalidade descobrir respostas para as indagações do homem. Tem, portanto, a finalidade de solucionar problemas teórico e práticos” (ZANELLA, 2018, p. 20).

No contexto da pesquisa, a ciência evolui com a produção de conhecimentos. Neste caso, a ciência se mostra como “[...] um conjunto de atitudes e atividades racionais, dirigidas ao sistemático conhecimento com objeto limitado, capaz de ser submetido à verificação” (FERRARI, 1974, p. 8). Considerando que se trata de um conjunto de descrições, interpretações, teorias, leis, modelos etc., tendo em vista o conhecimento como uma parte da realidade na qual está sempre expandindo e se renovando (FREIRE-MAIA, 1991), a expressão “ciência” pode ser compreendida por dois significados: *lato sensu*, que apenas demonstra o significado do conhecimento (compreensível), e *stricto sensu*, que não se refere a conhecimento algum, mas àquele que aprende, registra os fatos e os demonstram para suas causas constitutivas ou determinantes (metodológico) (MARCONI; LAKATOS, 2018).

A partir dos conceitos de pesquisa e ciência chega-se ao que se chama de pesquisa científica. Marconi e Lakatos (2017) explicam que pesquisa científica é uma atividade realizada para a investigação de problemas (seja teórico ou prático) por meio de métodos científicos. No Brasil, uma pesquisa científica deve ser produzida de acordo com as normas preestabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)⁹⁸, variando entre artigos, monografias (ou TCC), dissertações, teses, resenhas críticas etc. (DOXSEY, 2009).

Mas para que a pesquisa científica se torne real, um conjunto de procedimentos e técnicas deve ser adotado, aqui chamado de metodologia da pesquisa. Segundo Laville e Dionne (1999), simplesmente entende-se metodologia

⁹⁸ A ABNT-NBR-14724 (2011) define trabalhos acadêmicos como um documento que apresenta o resultado de um estudo, devendo expressar conhecimento do assunto escolhido, que deve ser obrigatoriamente emanado da disciplina, módulo, estudo independente, curso, programa ou outros cursos ministrados. Deve ser feito sob a coordenação de um orientador.

como o estudo dos princípios e dos métodos de pesquisa. Marconi e Lakatos (2017) declaram que metodologia é composta por uma série de regras, tendo por finalidade resolver determinado problema ou explicar um fato, através de hipóteses ou teorias que devem ser testadas por meio de experimentos, e assim responder as questões “como?”, “com que?”, “onde?” e “quanto?”. Ampliando a conceituação de metodologia, Minayo (2015, p. 14) afirma que é:

[...] o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Ou seja, a metodologia inclui simultaneamente a teoria da abordagem (o método), os instrumentos de operacionalização do conhecimento (as técnicas) e a criatividade do pesquisador (sua experiência, sua capacidade pessoal e sua sensibilidade). A metodologia ocupa um lugar central no interior das teorias e está referida a elas.

Um TCC assume-se por atividades como pesquisa bibliográfica, ensaio teórico, discursivo sobre o tema apresentado, ou resultado de uma pesquisa de campo com coleta de dados (DOXSEY, 2009), por exemplo, o que impacta diretamente nas características de uma pesquisa científica.

3.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

As técnicas, ou os passos que precisam ser tomados, fixam a maneira como as pesquisas científicas são formalizadas e realizadas. Para tanto, o primeiro passo é selecionar um método conforme as perguntas que se desejam responder. Laville e Dionne (1999) afirmam que um método científico seria o conjunto dos princípios e dos procedimentos aplicados para construir saberes válidos, ou seja, “[...] como se processam as operações mentais no processo de pesquisa científica” (SILVA; MENEZES, 2005, p. 10). Entre os métodos existentes, considerando os objetivos delineados, o presente TCC enquadra-se como dedutivo conceituado da seguinte maneira:

[...] pressupõe que só a razão é capaz de levar ao conhecimento verdadeiro. O raciocínio dedutivo tem o objetivo de explicar o conteúdo das premissas. Por intermédio de uma cadeia de raciocínio em ordem descendente, de análise do geral para o particular, chega a uma conclusão. Usa o silogismo, construção lógica para, a partir de duas premissas, retirar uma terceira logicamente decorrente das duas primeiras, denominada de conclusão. (SILVA; MENEZES, 2005, p. 25-26)

Sobre a natureza, a presente investigação consiste na pesquisa aplicada, pois “[...] objetiva gerar conhecimento para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”(SILVA; MENEZES, 2005, p. 20). Neste sentido, o TCC corrente envolve uma investigação sobre a OI no ambiente digital *Netflix*, especialmente quanto ao seu sistema de recomendação, com os focos de compreender a estrutura de relações conceituais adotada pelo sistema e alcançar possíveis sugestões na organização e relação dos títulos.

Considerando a natureza, técnicas de pesquisa são definidas, que por sua vez permitirão recolher dados de pesquisa e/ou para analisá-los (LAVILLE; DIONNE, 1999). Entre as técnicas existentes, respeitando os objetivos delineados, este TCC caracteriza-se como exploratória. Segundo Gil (2002), a pesquisa exploratória objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema, proporcionando o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições, predominantemente adotando ações como levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e/ou análise de exemplos que encorajam o entendimento.

Em linha com a pesquisa exploratória, o procedimento técnico bibliográfico caracteriza este TCC. Novamente de acordo com Gil (2002), diante da flexibilidade dos estudos exploratórios é comum que assumam a forma de pesquisas bibliográficas, desenvolvida com base em material já elaborado. Figueiredo e Souza (2011) citam, como exemplos de fontes que englobam toda bibliografia publicada sobre o tema estudado, livros, jornais, revistas, monografias, dissertações, teses e outras fontes como eventos científicos, debates, televisão, rádio, vídeos, filmes etc.

Quanto a abordagem de coleta de dados, considerando o uso da ferramenta digital *Netflix*, a pesquisa mostra-se como qualitativa ao fundamentar-se “[...]em informações dedutivas das interações interpessoais e da coparticipação dos informantes” (FIGUEIREDO; SOUZA, 2011, p. 97) e assim responder perguntas específicas, tendo por consideração um nível de realidade que não pode ser considerado quantificado, pois lida com o universo de significados que corresponde a um ambiente profundo de relações(MINAYO, 2015). Além disso, vale salientar que não existe um roteiro a ser seguido quando se trata de pesquisas qualitativas, pois a análise dos dados depende do entendimento e estilo do pesquisador (GIL, 2012).

Na eminência de atender os objetivos de ilustrar uma estrutura de relações conceituais na OI e propor uma modelagem de MC ao processo de OI, os títulos (dados) foram coletados⁹⁹ no *Netflix* a partir do uso do aplicativo, ao passo que apresentar a forma como ocorre a OI no supracitado ambiente digital e apresentar um sistema conceitual propositivo a partir do *software* livre *Cmap Tools*¹⁰⁰.

Os primeiros recursos de *software*, com a finalidade de se construir MC, começaram a surgir a partir da década de 1980 (RODRIGUES; CERVANTES, 2014). Entre os existentes, um dos mais conhecidos é o *Cmap Tools*, criado por Novak, em conjunto com a sua equipe do *Florida Institute for Human and Machine Cognition* (IHMC)¹⁰¹ e com a supervisão do Dr. Alberto J. Cañas. O *Cmap Tools* “[...] alia as qualidades dos mapas conceituais ao poder da tecnologia, particularmente da internet” (NOVAK; CAÑAS, 2010, p. 17).

Trata-se de uma ferramenta gratuita de MC disponível para diversos sistemas operacionais, traduzida em 17 idiomas e que permite elaborar, navegar e compartilhar os MC (RODRIGUES; CERVANTES, 2014). Além disso, a ferramenta possibilita aos usuários, tanto construir, quanto colaborar na elaboração de MC, de qualquer lugar, bastando ter acesso à Internet (FARIAS; TORRES, 2014). Em linha com o *site* oficial do *Cmap Tools* (c2019), informa que o *software* “[...] delega usuários a construir, navegar, compartilhar e criticar modelos de representação do conhecimento em forma de mapas conceituais”.

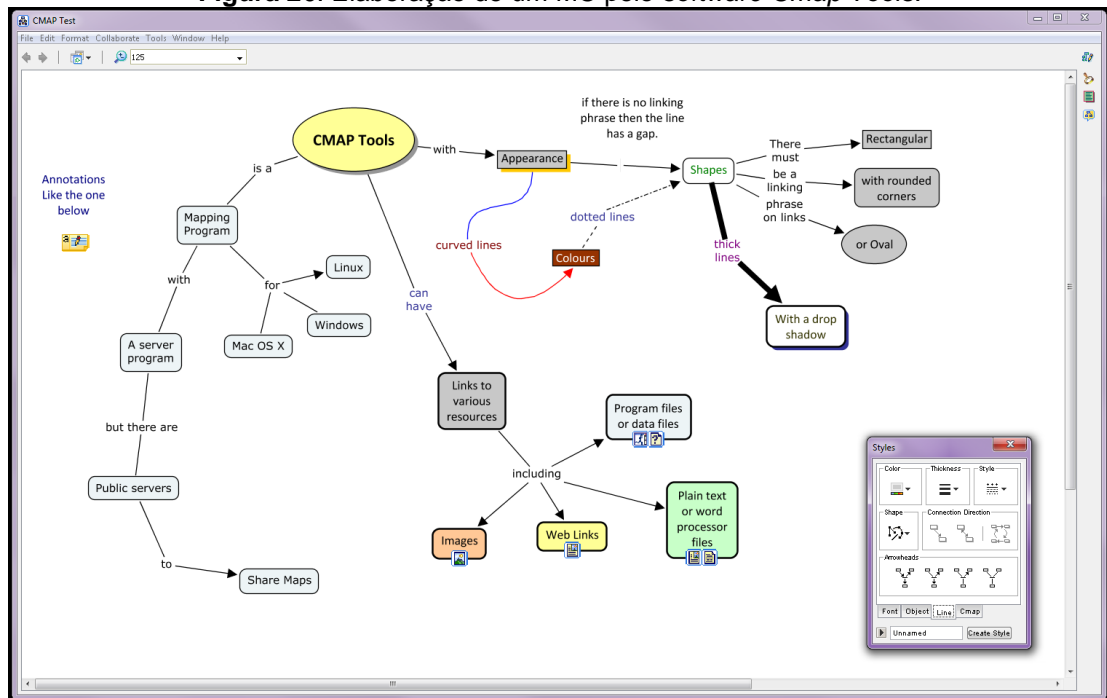
A utilização do *Cmap Tools* pode auxiliar a “[...] mover conceitos junto com as frases de ligações, bem como grupo de conceitos e ligações, para reestruturar o mapa” (NOVAK; CAÑAS, 2010, p. 16). Além disso, o *software* permite inserir recursos como *links*, textos, figuras, imagens, vídeos, sons e URL para promover a construção de MC (RODRIGUES; CERVANTES, 2014).

⁹⁹ Títulos do perfil pessoal.

¹⁰⁰ *Site*: <https://cmap.ihmc.us/>.

¹⁰¹ *Site*: <https://www.ihmc.us/>.

Figura 26: Elaboração de um MC pelo software *Cmap Tools*.



Fonte: Miller, 2014

Em suma, o *software Cmap Tools* é o instrumento assumido¹⁰² para criar os MC desta pesquisa, a partir dos títulos (dados) coletados no *Netflix*, que por sua vez foi adotado como o campo da pesquisa, tanto para realizar a RC de um título, como apresentar uma estrutura de OC de conceitos.

3.2 CAMPO DA PESQUISA

A personalização de conteúdos, iniciada na *web 2.0* e ampliada na 3.0, radicalmente transformou o comércio, mudando para sempre a maneira como empresas interagem com os seus clientes. Um exemplo desse fenômeno é o próprio *Netflix*, que começou como uma pequena locadora e se transformou em uma empresa bilionária e multinacional (QUINTANILHA, 2018).

Em 1997, a empresa *Netflix* rompeu a forma de “experenciar” o mundo dos filmes/séries. Idealizado por Reed Hastings¹⁰³, o *Netflix* lançou um catálogo *online* e, a partir da escolha, a empresa enviava o correspondente *Digital Versatile Disc* (DVD) pelo correio. Após consumir, o assinante devolvia-a, através do mesmo envelope

¹⁰² O *software Cmap Tools* foi escolhido para esta pesquisa pelo fato de, além de ser um sistema elaborado por um especialista em MC, possuir vários recursos na construção de mapas, ter qualidade de uso, apresentar exemplos, estar em português e ser um sistema gratuito.

¹⁰³ Wilnot Reed Hastings, nascido no dia oito (8) de outubro de 1960, é um empresário americano, filantropo e cofundador do *Netflix*.

vermelho que o recebera, eliminando, desta forma, a necessidade de dirigir-se a uma locadora de filmes. Um ano após o seu lançamento, o *Netflix* obtinha cerca de 239 mil pessoas inscritas no serviço proposto por Hastings (SACCOMORI, 2015).

Com a chegada de novas tecnologias, e o consequente crescimento da empresa, o serviço foi ampliado em 2007, estendendo o seu acervo para *instantviewing*, o precursor do atual serviço de *streaming* por assinatura mensal. Neste caso, diferentemente do *download*, pois não é necessário “baixar” o arquivo (digital), “[...] a máquina utiliza um armazenamento temporário, ou seja, o buffer, e repassa os dados logo após recebê-los” (TCA, c2018).

No começo, os seus 1000 títulos eram ofertados apenas aos assinantes dos EUA. Em 2010, o *Netflix* chega ao Canadá, abrindo as suas portas ao mercado internacional. No Brasil, o *Netflix* inicia a sua disponibilização no ano seguinte. Neste momento, a imprensa econômico-brasileira enfatizou que os latino-americanos ainda não possuíam o hábito de pagar por conteúdos. Além disso, o impasse tecnológico seria uma barreira, pois somente 15 milhões de usuários tinham acesso à banda larga em 2011 (SACCOMORI, 2015).

Além do quantitativo de 1000 produções, entre filmes e séries de TV, hoje, o *Netflix* também já produziu mais de 700 títulos originais. Graças à expansão das tecnologias de transmissão, o serviço está presente em mais de 190 países (SACCOMORI, 2015) e possui mais de 100 milhões de assinantes no mundo (REUTERS, 2017), sendo cerca de 7,5 milhões de brasileiros (CASTRO, 2018).

Para ter acesso aos títulos no *Netflix*, é necessário realizar preencher o cadastro de assinante (figura 27), mesmo que o uso seja por 30 dias, uma espécie de período de promoção para que o usuário conheça o ambiente, os seus conteúdos e as suas funcionalidades.

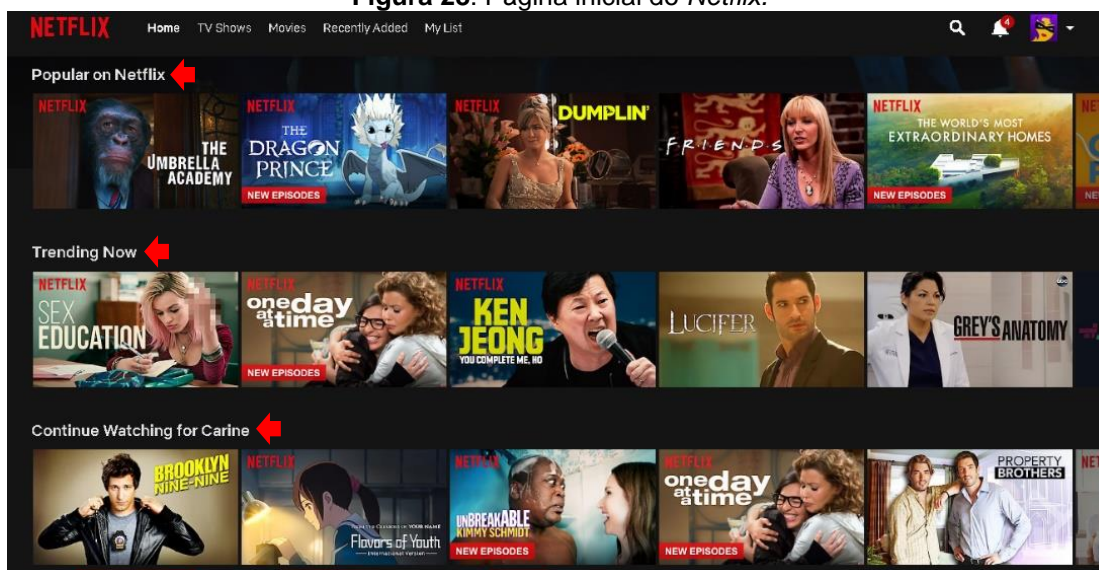
Figura 27: Página (inicial) de cadastro do *Netflix*.



Fonte: Netflix, 2019

Após o cadastro, o usuário acessa a página inicial do catálogo (figura 28), ofertando os títulos organizados por duas categorias específicas, ou seja, “séries” e “filmes” (figuras 29 e 30). A partir dessas subcategorias flexíveis, o sistema organiza os títulos por “Populares no *Netflix*”, “Em Alta”, “Continuar assistindo como [nome do usuário]”, “Conteúdo Original do Netflix”, “Porque Você Assistiu [título]”, “Adicionados Recentemente”, “Sugestões para [nome do usuário]”, “Assistir novamente”, “Comédia”, “Animação”, “Filmes Aclamados Pela Crítica”, “Séries Para a Família Toda”, “Produções de Hollywood”, “Séries de Humor Besteirol”, “Série Policiais”, “Série Emotivas”, “Ação e Aventura”, “Filmes premiados” e “Documentários”.

Figura 28: Página inicial do Netflix.



Fonte: Netflix, 2019

Entretanto, as subcategorias supracitadas são alimentadas a partir de títulos organizados por “gêneros”. Na verdade, os “gêneros” são as reais subcategorias dos títulos dos filmes (figura 29) e das séries (figura 30), ou seja, subcategorias com a apresentação fixa de seus conteúdos e não flexíveis conforme os interesses do usuário.

Figura 29: Lista de gêneros no Netflix – séries.



Fonte: Netflix, 2019

Figura 30: Lista de gêneros no *Netflix* – filmes.

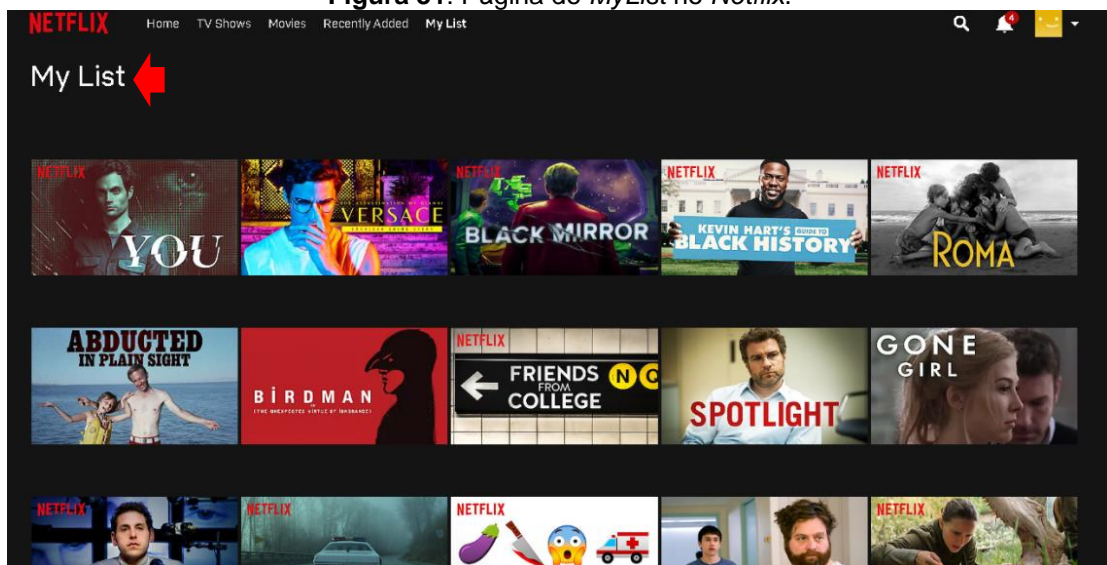


Fonte: Netflix, 2019

A OI no *Netflix* vai sendo alterada conforme os interesses do usuário. A própria página inicial do catálogo (figura 28), por exemplo, mesmo sendo o primeiro acesso, já apresenta os títulos a partir do seu sistema de recomendação, com base na popularidade do título entre os assinantes.

Um aspecto de personalização que o ambiente oferece é a possibilidade de o usuário marcar os títulos que desejam assistir, neste caso, ficando reservados na aba “*My List*” (minha lista), assim como demonstrada na figura 31. Consequentemente, essas seleções influenciam nas recomendações de títulos que serão apresentadas na tela inicial do catálogo.

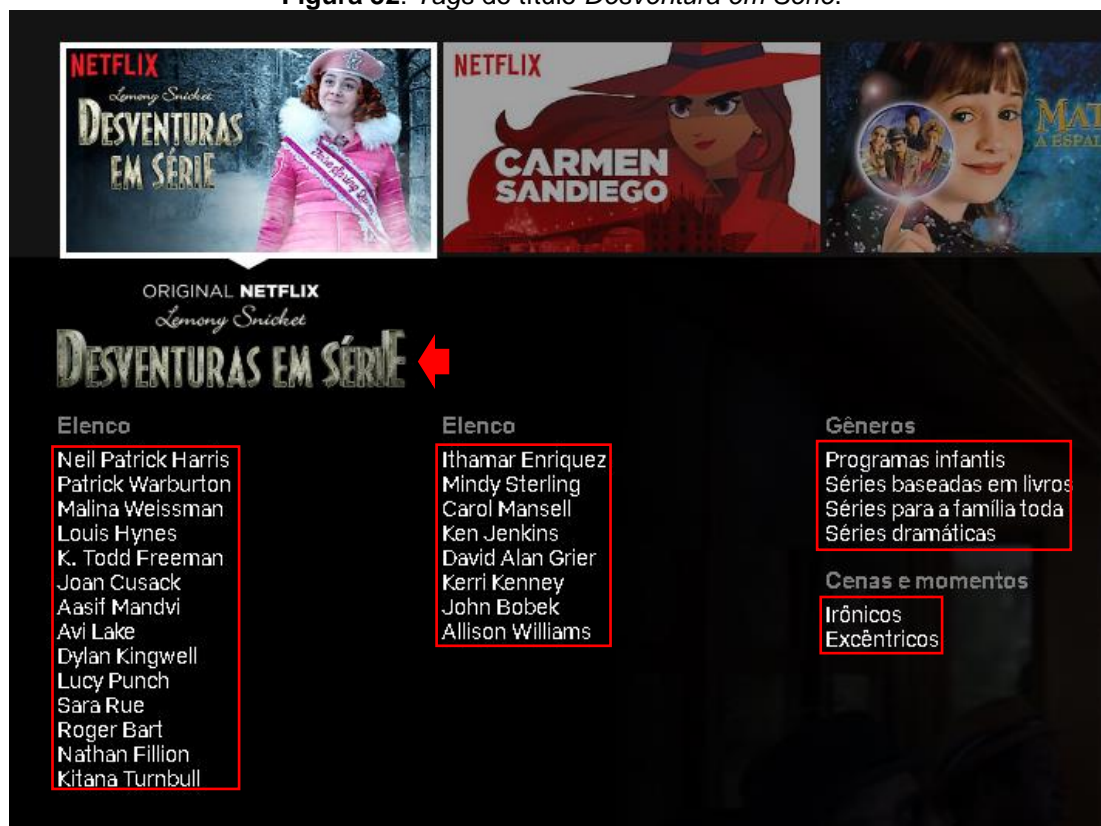
Figura 31: Página do *MyList* no *Netflix*.



Fonte: Netflix, 2019

Ademais, o sistema de recomendação utiliza duas informações chave para estar sempre gerando uma lista infinita de conteúdos (novos) para entreter o usuário. Uma delas é a indexação, ou *tagueamento*, de cada título. Neste caso, a figura 32 ilustra as *tags* do filme *Desventura em Série*, organizados pelas subcategorias “elenco”, “gêneros” e “cenas e momentos”.

Figura 32: Tags do título *Desventura em Série*.

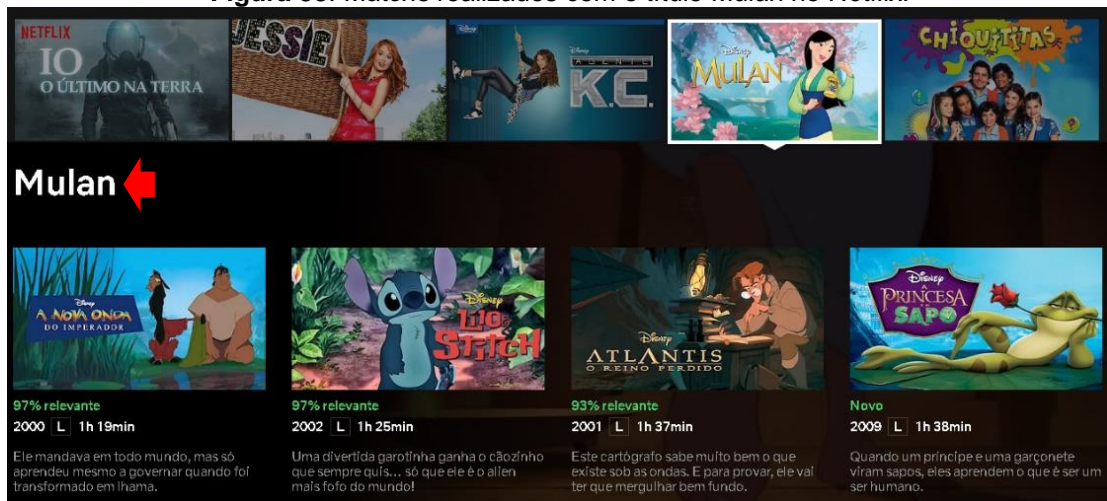


Fonte: Netflix, 2019

Outra forma que o sistema de recomendação adota para gerar uma lista infinita de conteúdos (novos) ocorre por meio dos assistidos, assim gerando a porcentagem do *Match*¹⁰⁴. Conforme ilustrado na figura 33, ao selecionar o título *Mulan*, o sistema, de imediato, oferece outros títulos similares. Além disso, são exibidos valores de porcentagens abaixo do correspondente título, apresentando o valor de relação (*Match*) entre os títulos conforme os itens “gostei” e “não gostei” indicados pelo usuário.

¹⁰⁴ Nome dado para o sistema de recomendação do Netflix.

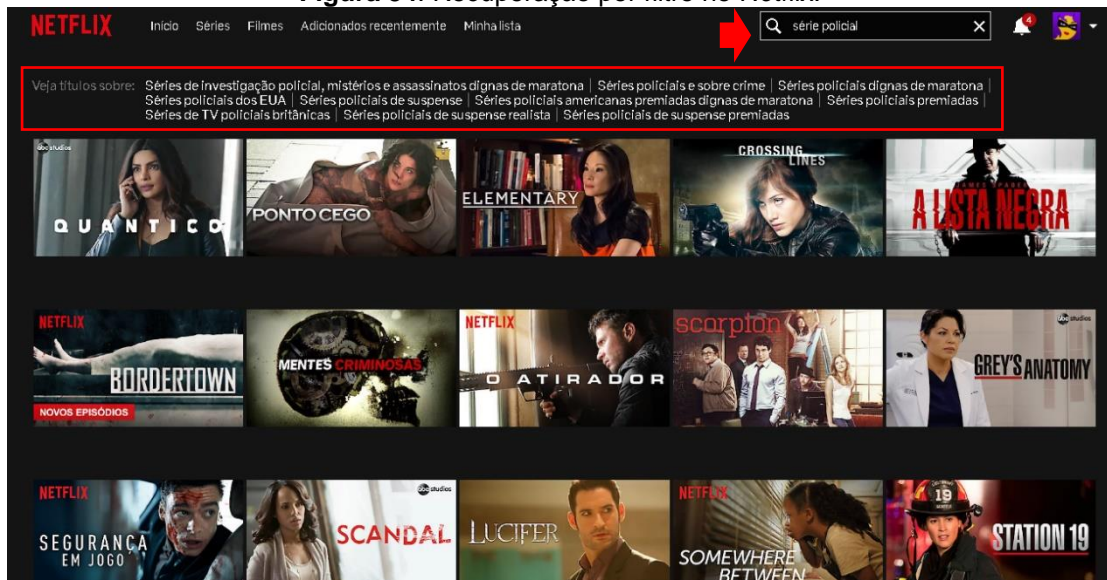
Figura 33: Matches realizados com o título *Mulan* no Netflix.



Fonte: Netflix, 2019

O Netflix oferece um último recurso de recomendação, por meio do sistema de filtro (veja títulos sobre). Ao realizar uma busca, pode-se obter dois (2) possíveis resultados: o título pesquisado ou sugestões de categorias similares. Mesmo obtendo esses resultados, é importante ressaltar que o site está sempre sugerindo outros (diversos) títulos aos usuários segundo os itens “gostei” e “não gostei” indicados pelos próprios.

Figura 34: Recuperação por filtro no Netflix.



Fonte: Netflix, 2019

As tags, consideradas neste trabalho como filtros, são estabelecidas pelo sistema e, como foi dito, influenciaram nos resultados, entre o exato título pesquisado e/ou sugestões de categorias similares. No caso da figura 34, as tags

foram: “séries de investigação policial”; “mistérios e assassinatos dignos de maratona”; “séries policiais e sobre crime”; “séries policiais dignas de maratona”; “séries policiais dos EUA”; “séries policiais de suspense”; “séries policiais americanas premiadas dignas de maratona”; “séries policiais premiadas”; “séries de TV policiais britânicas”; “séries policiais de suspense realista”; “séries policiais de suspense premiadas”.

Originalmente classificando os títulos por cinco estrelas (figura 35), o mais novo recurso elaborado pelo *Netflix*, com a intenção de aprimorar a recuperação e a personalização de recomendação de títulos aos usuários, é a opção de avaliação a partir das opções “gostei” e “não gostei” (figura 36).

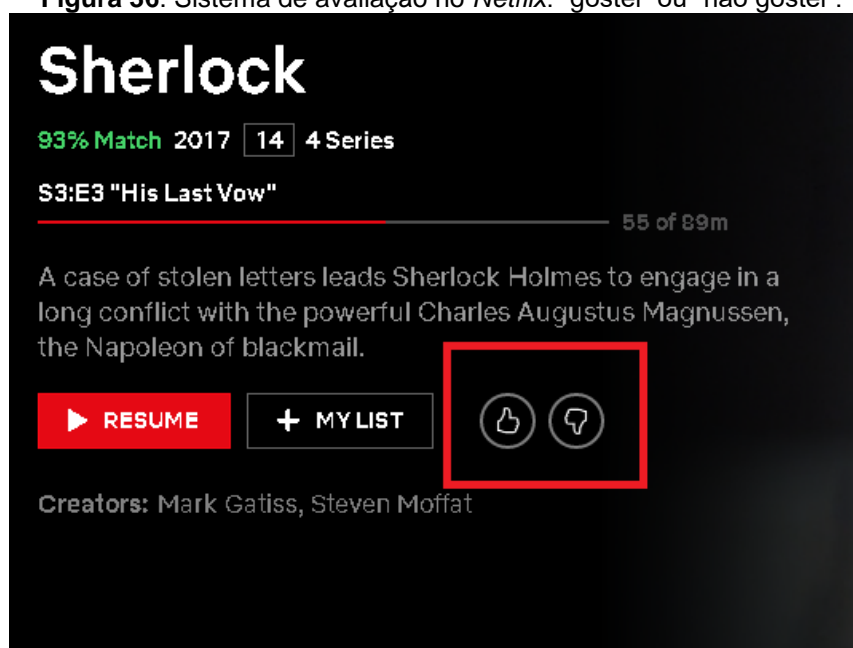
Figura 35: Sistema de avaliação, cinco estrelas.



Fonte: Edwards, 2017

A mudança no sistema de avaliação tem por objetivo informar ao sistema às preferências do usuário, de forma mais precisa, como ilustrado na figura 36. Entretanto, o sistema falha em não reconhecer a opção “não gostei” como exclusivo do título e não do gênero. Com isso, a interpretação feita pelo sistema é de eliminar o gênero como um todo do algoritmo de recomendação.

Figura 36: Sistema de avaliação no *Netflix*: “gostei” ou “não gostei”.



Fonte: Netflix, 2019

Por fim, o *Netflix* foi um dos primeiros *sites* de *streaming*, gerando esse tipo de serviço para o mundo. Consequentemente, na atualidade, existem ambientes similares, nos mais variados seguimentos. No âmbito da TV, por exemplo, podem ser citados os serviços *Amazon Prime Video* (2006)¹⁰⁵, *Crunchyroll* (2006)¹⁰⁶, *Hulu* (2007)¹⁰⁷ e *Home Box Office (HBO) Go* (2010)¹⁰⁸. Como serviço de filmes, elencam-se os ambientes *Classic Cinema Online* (2006)¹⁰⁹, *Mubi* (2007)¹¹⁰, *SnagFilms* (2008)¹¹¹, *PopcornFlix* (2010)¹¹², *Looke* (2015)¹¹³, *YoutubeRed* (2015)¹¹⁴, *Oldflix* (2016)¹¹⁵ e *AfroFlix* (2016)¹¹⁶. Como *streaming* de música, listam-se serviços como

¹⁰⁵ Site: <https://www.primevideo.com/>.

¹⁰⁶ Site: <https://www.crunchyroll.com/pt-br>.

¹⁰⁷ Site: <https://www.hulu.com/>.

¹⁰⁸ Site: <https://www.hbogo.com.br/>.

¹⁰⁹ Site: <https://classiccinemaonline.com/>.

¹¹⁰ Site: <https://mubi.com/pt>.

¹¹¹ Site: <https://www.snagfilms.com/>.

¹¹² Site: <https://www.popcornflix.com/pages/discover/d/movies>.

¹¹³ Site: <https://www.looke.com.br/>.

¹¹⁴ Site: <https://www.youtube.com/premium>. A partir de 2019, o nome foi modificado para *Youtube Premium*.

¹¹⁵ Site: <https://www.olderflix.com.br/>.

¹¹⁶ Site: <https://www.afroflix.com.br/>.

Pandora (2000)¹¹⁷, *Spotify* (2006), *Deezer* (2007)¹¹⁸, *Google Play Music* (2011)¹¹⁹ e *Apple Music* (2015)¹²⁰.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

Para a composição desta investigação foram estudados, inicialmente, conceitos básicos que auxiliariam na definição e compreensão do tema, e, conseqüentemente, na contextualização dos objetivos propostos. Diante disso, as consultas se deram sobre OI e Internet. Com um entendimento sobre o tema da pesquisa, realizou-se um levantamento bibliográfico a partir de uma inquirição sobre as fases da *web* e sobre ORC, o que permitiu alcançar produções sobre MC.

A partir da fundamentação teórica realizada, examinou-se OI do ambiente digital *Netflix*, na perspectiva da ORC, a fim de formalizar a coleta de dados e propor uma nova maneira de organizar os títulos no catálogo. Seguidamente, analisaram-se os dados coletados e construíram-se MC com base em dois títulos (exemplos), que ilustram os *links* que o sistema de recomendação do *Netflix* gera. A partir das projeções criadas, um MC propositivo foi elaborado como resultado da pesquisa.

Em suma, o percurso metodológico da pesquisa almejou cumprir as seguintes etapas, a saber:

1. Delimitação do tema;
2. Levantamento bibliográfico e composição da fundamentação teórica por intermédio da pesquisa bibliográfica, em livros, artigos científicos, *blogs* de especialistas sobre o tema, vídeos e normas;
3. Seleção de dois títulos para a coleta de dados, retirados do perfil pessoal no *Netflix*: a série *Grimm* e o filme *O Show de Truman*;
4. Coleta de dados sobre a OI e sobre os *links* relacionais dos títulos no catálogo do *Netflix*, no período de agosto até dezembro de 2018, com o intuito de compreender o seu sistema de recomendação;

¹¹⁷ Site: <https://www.pandora.com/>.

¹¹⁸ Site: <https://www.deezer.com/en/>.

¹¹⁹ Site: <https://play.google.com/music/listen>.

¹²⁰ Site: <https://www.apple.com/lae/music/>.

5. Análise e interpretação dos dados coletados no *Netflix*;
6. Propor uma modelagem de MC para organizar a informação no *Netflix* a partir da representação dos títulos e organização dos seus conteúdos em dois momentos:
 - a. Confecção de desenhos manuais, como os apêndices A e B;
 - b. Realizações propositivas no uso do *Cmap Tools*, como os apêndices C e D.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

De acordo com a pesquisa literária, investigação dos assuntos e análise da plataforma digital *Netflix* foi possível analisar e inferir MC nas relações adotadas para organizar a informação (títulos) no catálogo do sistema. Para tanto, um percurso investigativo foi adotado conforme os objetivos específicos delineados.

4.1 AMBIENTES DIGITAIS E MODELOS CONCEITUAIS

Sobre objetivo específico de citar ambientes digitais caracterizados pela tecnologia *streaming*, conforme apresentado no quadro três, as plataformas identificadas estão dispostas pelas categorias *web*, música, vídeo e compras. Neste caso, pela finalidade de ser um *site* voltado à bens ou serviços, os *sites Amazon* e *Craigslist* foram classificados como compras. Sobre o *Youtube*, a categorização em vídeo se deu pelo fato de ser o primeiro *site* com a intenção do compartilhamento de vídeos. Quanto ao propósito de oferecer um serviço focado em músicas, os *sites Napster* e *Spotify* foram elencados. Por último, o grupo *web* é composto pelos ambientes digitais citados neste estudo, sendo redes sociais, diretórios, *blogs* e mecanismo de busca.

Quadro 3: Ambientes digitais da tecnologia *streaming*.

WEB	MÚSICA	VÍDEO	COMPRAS
<i>Facebook</i>	<i>Napster</i>	<i>Youtube</i>	<i>Amazon</i>
<i>Instagram</i>	<i>Spotify</i>	-	<i>Craigslist</i>
<i>Myspace</i>	-	-	-
<i>Tumblr</i>	-	-	-

Fonte: Da autora, 2019.

Conforme o objetivo específico de elencar modelos de ORC, assim como apresentado na fundamentação teórica, o quadro três (3) elenca modelos, divididos em duas categorias: RC e OC. Contudo, os modelos tesauros e ontologias não se limitam somente à RC, mas também são considerados formas de OC.

Quadro 4: Modelos de ORC.

RC	OC
Tesauros	Tesauros
Ontologias	Ontologias
MC	Catálogo de autoridade
BD	Dicionários
-	Esquemas de classificação
-	Redes semânticas
-	Folksonomia
-	Taxonomia

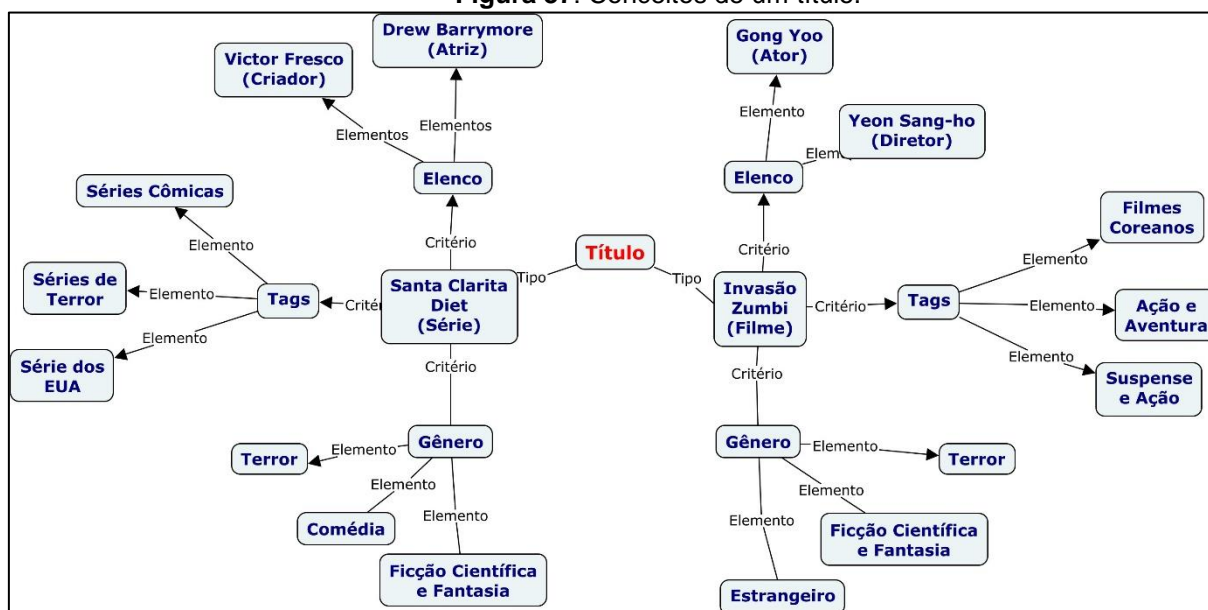
Fonte: Da autora, 2019.

4.2ANÁLISE DAS ESTRUTURAS DE RELAÇÕES CONCEITUAIS

Sobre o terceiro objetivo específico, cujo intenciona ilustrar estruturas de relações conceituais na OI no *Netflix*, o primeiro passo foi compreender a RC adotada pelo sistema, ou seja, como se conceituam os títulos, entre séries e filmes. De forma ampla, o *Netflix* conceitua os títulos de duas formas (figura 28) produções originais, que seriam as próprias séries e filmes; e sugestões, que seriam as recomendações segundo os títulos assistidos pelo usuário.

A partir da mencionada conceituação mínima, para que seja considerado um título (figura 37), o *Netflix* adota os seguintes conceitos: “tipo de documento”, “critério” e “elementos” Ou seja, para conferir-se como um título é preciso cumprir com os três encargos apresentados. Neste sentido, assim como ilustrado na figura 32, um título pode ser um filme ou uma série, classificado de acordo com o tempo de duração; formado por um elenco (pessoas/animais), composto por ator, diretor etc.; classificado por gêneros, escolhidos de acordo com os aspectos principais do conteúdo; e caracterizado por *tags* atribuídas pelo *site*.

Figura 37: Conceitos de um título.



Fonte: Da autora, 2019.

Entre séries e filmes, os títulos se relacionam a partir do *Match* segundo uma certa trajetória, ou seja, como o sistema compreende a sua RC. Conforme a figura 38, o caminho feito entre um título assistido até um título recomendado (*Match*). Em outras palavras, para alcançar o *Match*, a RC formaliza-se ao transcorrer três camadas, sendo elas: gênero, tag e público-alvo. Retomando ao filme *Mulan* (figura 33), ao responder as três supracitadas camadas, o filme é considerado de “animação” e “infantis e para a família”, é representado pelas tags de “filmes Disney”, “música para crianças” e “música e musicais”, e o público-alvo são “garotas”, com média entre oito (8)-10 anos de idade. Comparando todas as informações coletadas no seu BD, o algoritmo identifica outro título com as mesmas informações das camadas, filtrando os resultados, até chegar ao título de maior porcentagem de *Match*, sugerindo, assim, o filme *Lilo e Stitch* (figura 38).

Figura 38: MC de um exemplo de Match.

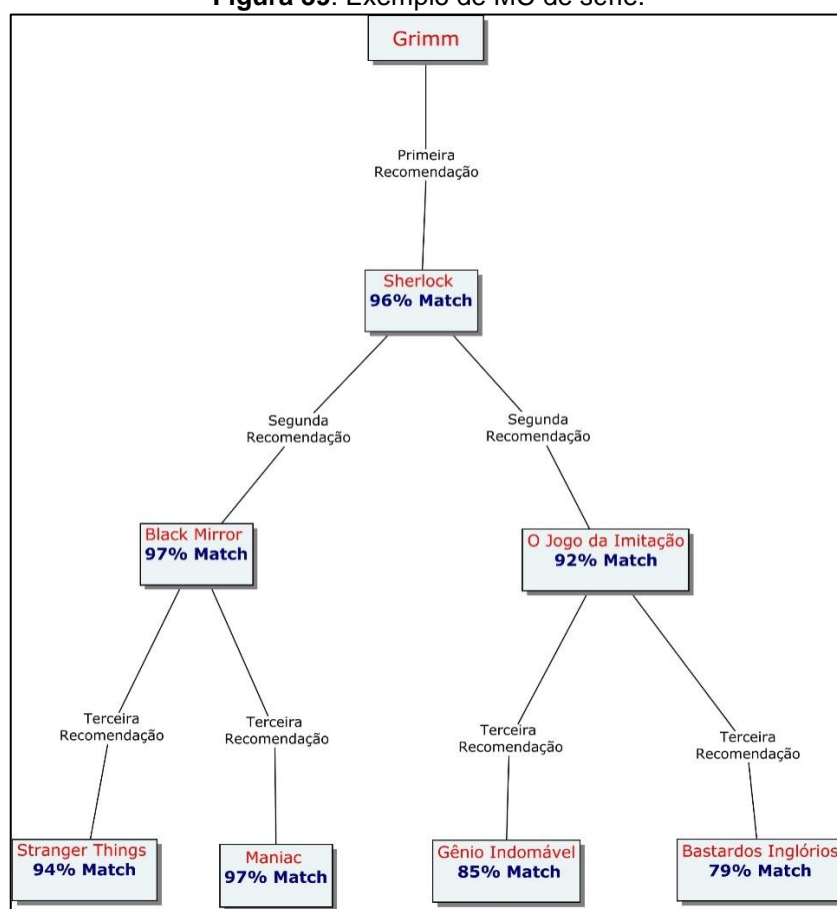


Fonte: Da Autora, 2019

O título *Grimm*, escolhido como exemplo de série para observar a sua RC, ou seja, as *tags* utilizadas para a respectiva conceituação e indexação, se basearam nos seguintes aspectos para a seleção: ofertar todas as temporadas e ter assistido pelo usuário em sua totalidade. Após a definição do título para analisar a sua estrutura de relações conceituais, foi eleita a recomendação que obteve a porcentagem maior de aproximação (*Match*) feito pelo *Netflix* entre títulos. Além disso, observaram-se até três camadas de recomendações, ou seja, a partir de cada título recomendado, escolheram-se representar os dois títulos com maior porcentagem (*Match*).

Por meio das *tags*, como as ilustradas na figura 32, repararam-se que o sistema concedeu uma maioria de ligações a partir de dois critérios. Enquanto o primeiro ocorre pelas indexações utilizadas para representar cada título, o segundo se dá pelo elenco. No caso da série *Grimm*, os títulos indicados, na primeira camada, referem-se às categorias “Série de TV” e “Série Baseado em Livros”, e na segunda camada aos atores principais, pois o sistema recomendará mais séries que possuem atores considerados “famosos”, como Benedict Cumberbatch, protagonista da série *Sherlock* e do filme *O Jogo da Imitação*. A terceira camada é composta pelas *tags* “Aclamados pela Crítica” e “Drama”, e também por atores “famosos”, como Robin Williams, Matt Damon, Ben Affleck, Christoph Waltz, Brad Pitt, e Michael Fassbender. Para tanto, as relações podem ser observadas na figura 39 (apêndices A e C), representada pelo MC do tipo fluxograma.

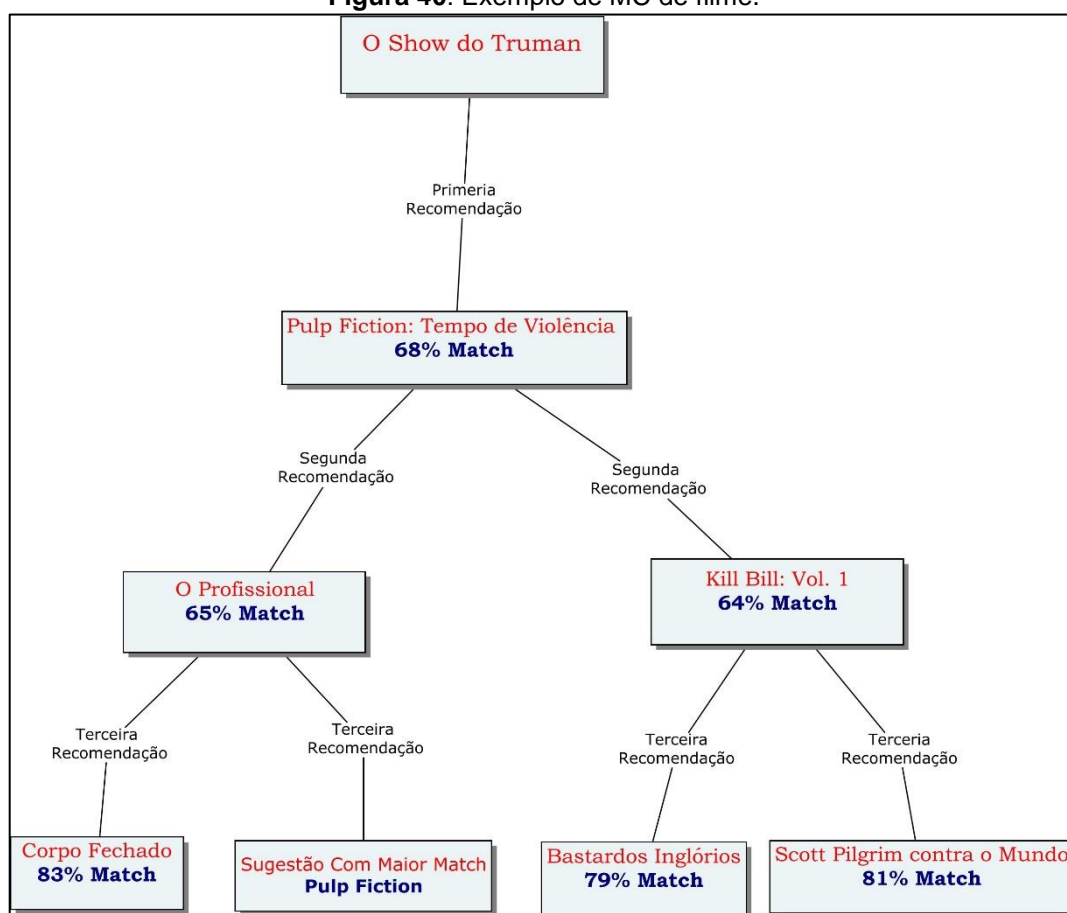
Figura 39: Exemplo de MC de série.



Fonte: Da autora, 2019.

Com base no filme *O Show de Truman*, os títulos indicados, na primeira camada, referem-se às categorias “Aclamadas pela Crítica”, e na segunda camada pelo diretor Quentin Tarantino. Neste exemplo, a última camada é dividida entre dois aspectos diferentes, mas que remetem às camadas anteriores. O primeiro aspecto possui o mesmo diretor, Quentin Tarantino, e dos títulos *Pulp Fiction*, *Kill Bill vol. 1* e *Inglourious Basterds*. O segundo possui *tags* em comum, como “ação”, “aventura” e “artes marciais”. Contudo, os seus gêneros são divergentes, pois *Kill Bill Vol. 1* é considerado “ação”, enquanto que o título *Scott Pilgrim Contra o Mundo* é um “romance”. Como ilustração, as relações analisadas, sobre o filme *O Show de Truman*, estão apresentadas na figura 40 (apêndices B e D), representadas pelo MC do fluxograma.

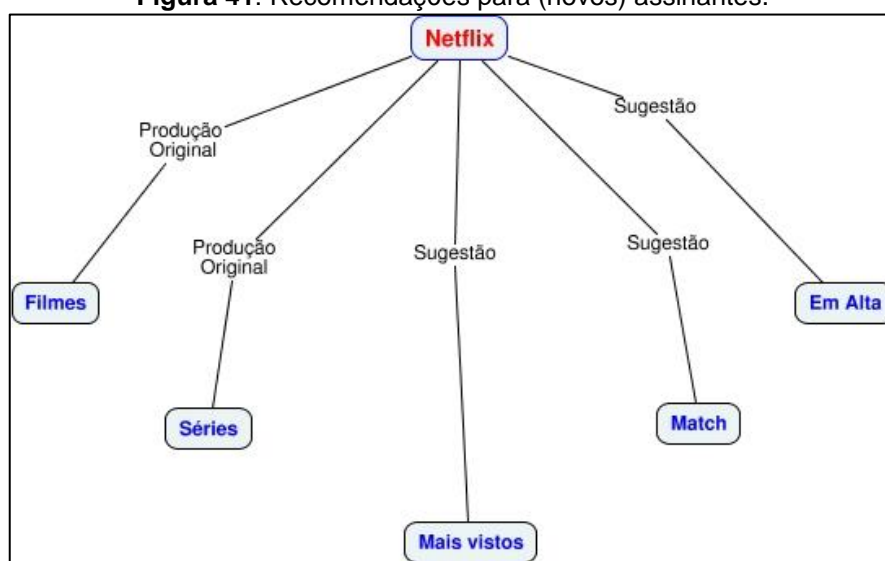
Figura 40: Exemplo de MC de filme.



Fonte: Da autora, 2019.

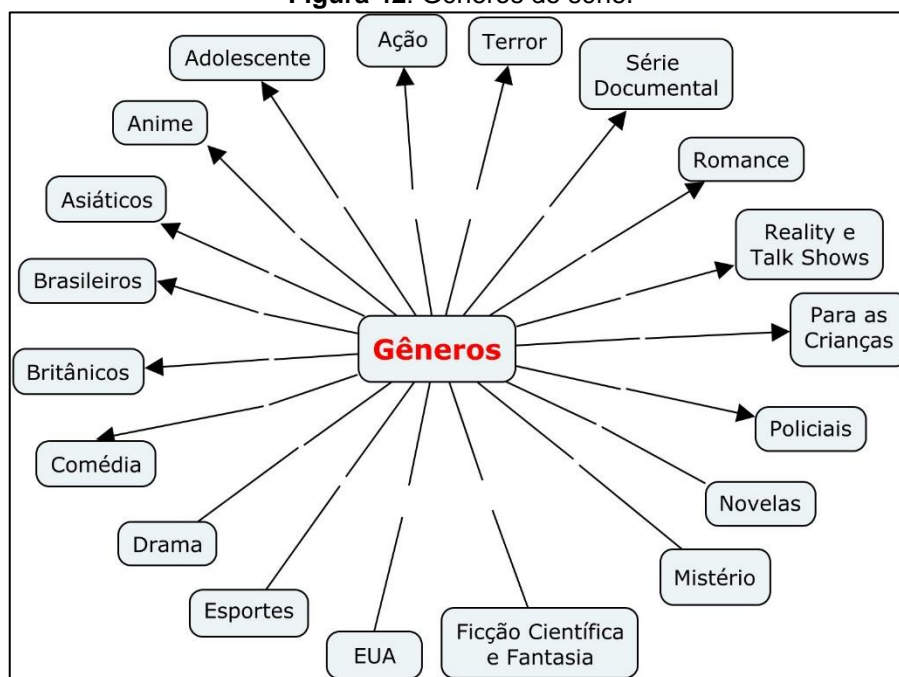
Embora o sistema *Match* recomende um título a partir de outro, é importante notar que essa recomendação não é linear, isto é, as recomendações de séries não são exclusivas para a própria categoria de séries, pois podem incluir filmes, e a mesma lógica é aplicada aos filmes. Ademais, um título não é recomendação de uma única camada. Por exemplo: um título da terceira camada pode ser uma sugestão da primeira camada, lembrando-se que estes MC têm por prioridade a porcentagem (*Match*) maior.

Em seguida, a ação foi analisar a OC adotada pelo sistema para definir as recomendações, inclusive agindo desde o momento da criação do perfil, ou seja, no primeiro acesso do usuário. Neste caso, verificou-se que, para a classificação dos títulos, entre produção original e/ou sugestão, as cinco categorias principais (figura 41) são: “filmes”, “séries”, “mais vistos”, “*Match*” e “em alta”. Vale salientar que a categoria “em alta” corresponde aos títulos mais vistos. Siqueira (2016) afirma que a mencionada correspondência ocorre de acordo com o estudo/levantamento chamado “índice de maratona”, divulgado pelo *Netflix* no final de cada ano.

Figura 41: Recomendações para (novos) assinantes.

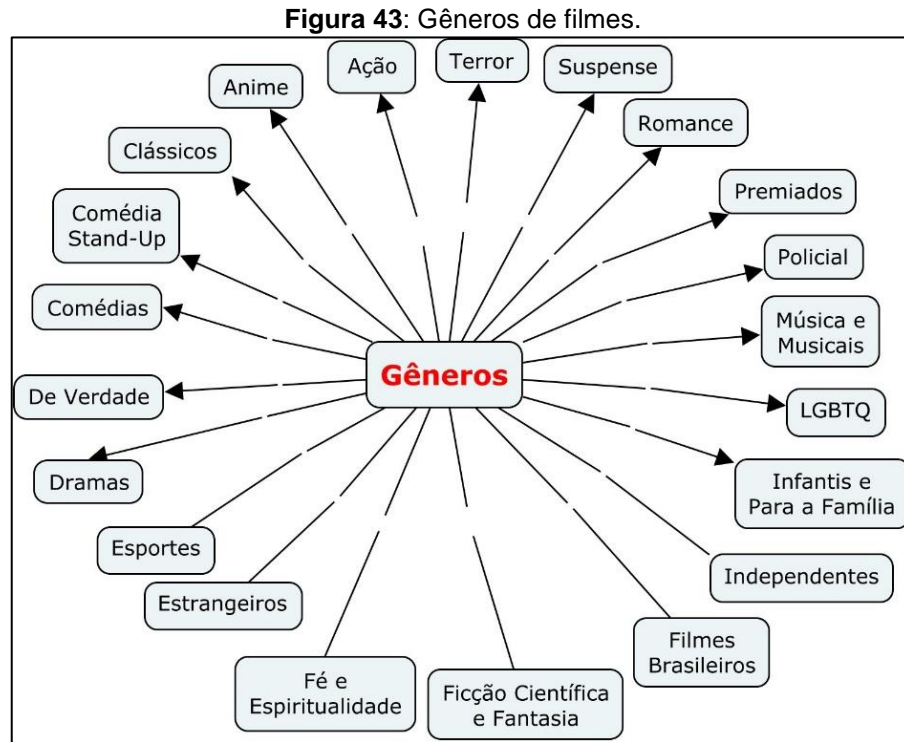
Fonte: Da autora, 2019.

Conforme apresentado nas figuras 29 e 30, as séries e filmes possuem categorias próprias, chamadas no *Netflix* de “gênero”, que por sua vez atuam como um mecanismo que pode refinar as buscas dos usuários. Para as séries existem 19 categorias assim como apresentadas na figura 42.

Figura 42: Gêneros de série.

Fonte: Da autora, 2019

No caso dos filmes (figura 43), 21 categorias são adotadas, inclusive algumas se repetem em relação às séries, como ação, anime, comédia, drama, esportes, ficção científica e fantasia, policial, romance e terror.



Fonte: Da autora, 2019.

Quanto a Ol na seção *My List* (figura 31), aparentemente, o *Netflix* está configurado para demonstrar primeiramente os títulos com maior porcentagem de *Match* (figura 33) em relação aos títulos selecionados pelo usuário, adotando uma forma de recomendação não linear, ou seja, não existe um modelo de organização pré-estabelecido, ofertando uma sequência sempre modificada.

Sobre o sistema de recuperação, por meio de *tags* (filtros), o *Netflix* tende a realizar agrupamentos (organização) indevidos entre títulos de gêneros diferentes. Por exemplo (figura 44), ao realizar uma busca por “série policial”, considerando o perfil do usuário (da autora), as sugestões são apresentadas pelo algoritmo do sistema, resultando em dez *tags*, apresentadas na figura 32. Entre elas, o *site* oferece as sugestões “série de TV policiais britânicas” e “séries policiais e sobre crime”, as quais, aparentemente, atendem a busca do usuário.

Figura 44: MC de um exemplo de recuperação por *tags* (filtros).



Fonte: Netflix, 2019

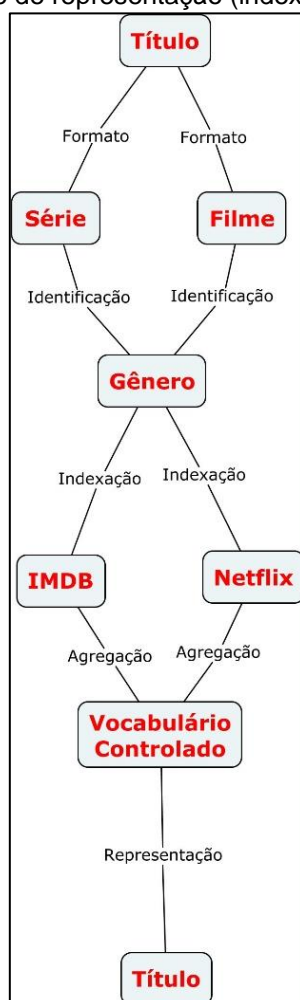
Por outro lado, ao observar os títulos, entre os sugeridos estão *Grey's Anatomy* e *Scandal*. Esses títulos foram agrupados indevidamente, visto que o primeiro tem por característica ser uma série fictícia sobre médicos, enquanto que o segundo refere-se a política americana, especificamente sendo uma história fictícia sobre escândalos na Casa Branca (EUA). Ampliando essa análise, percebe-se que os títulos indicados pertencem ao gênero “drama”, não ofertando, séries policiais de outros gêneros, como *Brooklyn Nine-Nine*, uma série policial de comédia, e *Gotham*, a série baseada em história em quadrinhos (HQ), por exemplo. Infere-se que o sistema centra os resultados em apenas um gênero, segundo a expressão de busca do usuário.

4.3 SUGESTÕES DE ESTRUTURAS DE RELAÇÕES CONCEITUAIS

Conforme o levantamento teórico e a análise dos dados coletados, examinar o modelo conceitual de relações na OI adotada nos títulos do catálogo do *Netflix* foi possível, ofertando subsídios no desenvolvimento de MC alusivos à ORC do ambiente digital investigado.

O MC ilustrado na figura 45 apresenta uma sugestão de indexação para a RC dos títulos, ou seja, como os conteúdos seriam interpretados e apresentados aos usuários. Para tanto, a RC (figura 32) seria estruturada em três camadas, com no mínimo dois termos em comum, tanto para a indexação, quanto para as recomendações. O primeiro passo seria identificar o título nos gêneros (OC). Em seguida, o verificaria as indexações sobre o título conforme o seu respectivo gênero, especificamente identificando expressões no *site Internet Movie Database (IMDB)*¹²¹ e no próprio *Netflix*. Na sequência, as *tags* selecionadas seriam agregadas, formando um vocabulário controlado do título. Por fim, resulta-se na representação do título

Figura 45: Sugestão de representação (indexação) para os títulos.



Fonte: Da autora, 2019

¹²¹ A IMDB foi criada por Col Needham em 1990, no Reino Unido. Foi vendido para a *Amazon* em 1998 e possui mais de 250 milhões de usuários todos os meses. O *site* disponibiliza uma série de serviços como horários de exibição de filmes no cinema, *trailers*, críticas, avaliações, recomendações personalizadas, galeria de fotos, notícias e curiosidades (CANALTECH, c2019). *Site*: <https://www.imdb.com/>.

Exemplificando a ilustração da figura 32, a sugestão resultaria na seguinte representação a série *Grimm*, conforme apresentada no quadro cinco (5) e estruturado de acordo com as quatro camadas do MC propositivo.

Quadro 5: Exemplos de representações (indexação) a partir do MC propositivo.

GÊNERO (identificação)	IMDB (indexação)	NETFLIX (indexação)	VOCABULÁRIO CONTROLADO (representação)
Ação	Drama	Série de TV	Série baseada em livros
Drama	Fantasia	Série de TV baseada em livros	Série Policial
EUA	Terror	Série de TV EUA	Fantasia
Ficção Científica e Fantasia	-	Série Policial	Suspense
Policiais	-	-	Drama
Terror	-	-	-

Fonte: Da autora, 2019

No caso das recomendações, a partir da proposição (quadro6), especificamente considerando o vocabulário controlado de cada título, as possíveis relações poderiam ocorrer, por exemplo:

Quadro 6: Exemplos de recomendações a partir do MC propositivo.

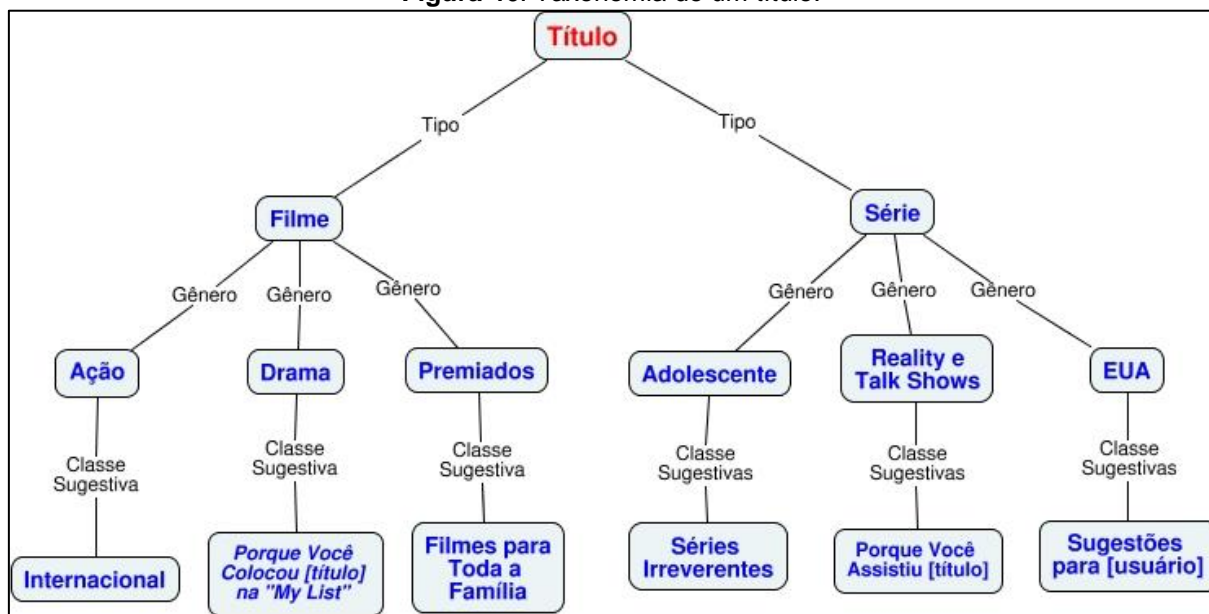
TÍTULO	VOCABULÁRIO CONTROLADO	RELAÇÃO (tag)
Grimm (título a ser comparado)	Série baseada em livros Série Policial Fantasia Suspense Drama	Série baseada em livros Drama
Sherlock	Série baseada em livros Série Criminal Mistério Drama Série Britânica Minissérie	Série baseada em livros Drama
Elementary	Série baseada em livros Série Criminal Comédia Drama	Série baseada em livros Drama
Lucifer	Série baseada em livros Série Criminal Fantasia Drama	Série baseada em livros Fantasia Drama
Black Mirror	Suspense Drama Ficção Científica Fantasia Série Britânica	Suspense Drama Fantasia
Mentes Criminosas	Série Policial Série Criminal Mistério	Série Policial Drama Suspense

	Drama Suspense	
Era Uma Vez	Série baseada em livros Aventura Fantasia Romance Drama	Série baseada em livros Fantasia Drama

Fonte: Da autora, 2019

Por fim, a figura 46 ilustra uma proposta de taxonomia hierárquica com o propósito de apresentar as camadas de estrutura da OC que o Netflix possui. Como mencionado, o título é dividido inicialmente em tipo de documento (filme ou série). Tendo essa definição, o sistema categoriza os conteúdos de acordo com um ou mais gêneros (figuras 29 e 30). Em seguida, por último, o algoritmo cria classes sugestivas, que por sua vez agrupam os títulos em subcategorias.

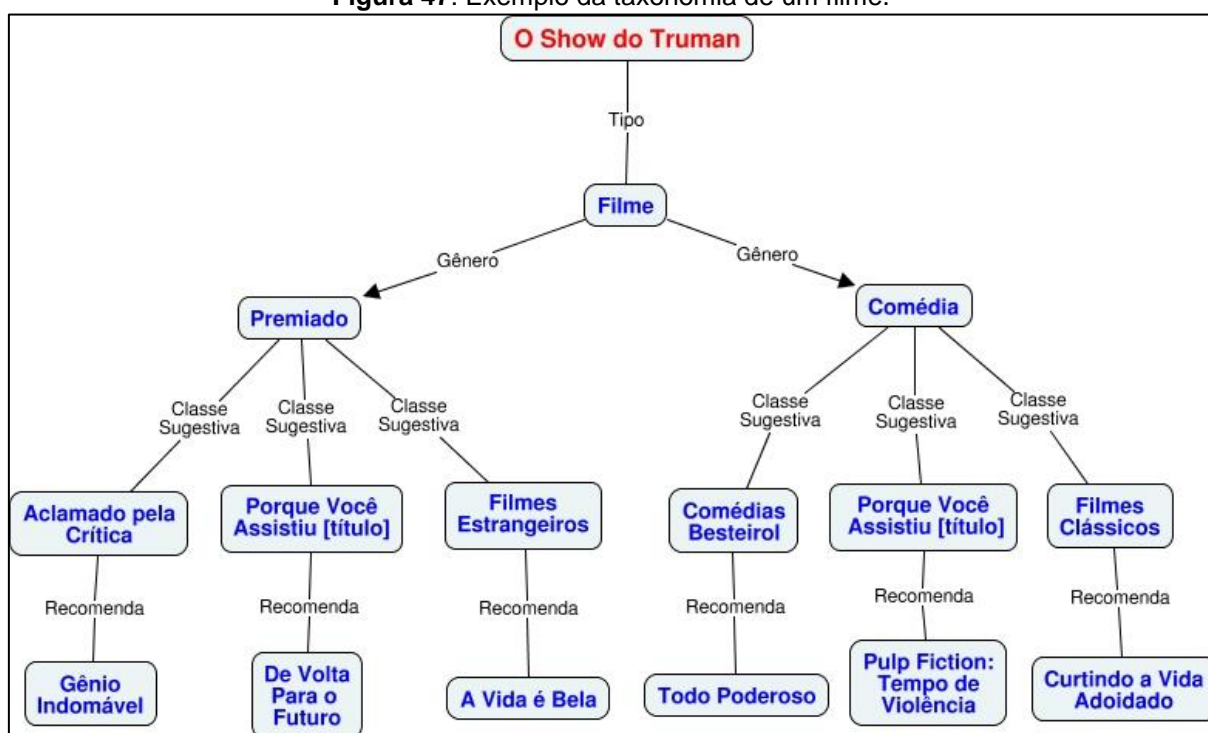
Figura 46: Taxonomia de um título.



Fonte: Da autora, 2019

A figura 47 demonstra a estrutura da OC retratado pelo *Netflix*, exemplificado pelo filme *O Show de Truman*. Ao ser analisado, dois (2) gêneros principais foram identificados, sendo “premiado” e “comédia”. Diante desses, sugerem-se as classes sugestivas “aclamado pela crítica”, “porque você assistiu [título]”, “filmes estrangeiros”, “comédias besteiro” e “filmes clássicos”.

Figura 47: Exemplo da taxonomia de um filme.



Fonte: Da autora, 2019

Em suma, atendendo ao objetivo da presente investigação, a identificação de aplicações digitais, como *Instagram*, *Spotify* e *Youtube*, representam ambientes *streaming*; ontologias, taxonomias e folksonomias são exemplos de modelos de ORC; MC possibilita conceituar um título, inclusive considerando o valor do *Match*; MC permitem representar os títulos, entre séries e filmes; idealiza uma estrutura de recomendações; adota filtros para refinar a busca de um usuário; e, finalmente, evidenciam-se algumas mudanças que podem ser feitas, especialmente quanto as sugestões na representação de um título, relações entre os mesmos, por meio de um vocabulário controlado, e uma taxonomia que organize os títulos no sistema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As TIC têm passado por um desenvolvimento extraordinário, modificando a maneira como as pessoas relacionam-se entre si. Por meio do desenvolvimento da robótica, por exemplo, introduzida durante a Terceira Revolução Industrial, as tecnologias destinadas a auxiliar no processo de produção industrial tiveram, por consequência, a redução de distâncias entre regiões no mundo, quebrando, desse modo, as barreiras espaciais nas relações sociais ao redor do mundo, que por sua vez culminou na expressão “rede”, traduzida, na contemporaneidade, como a ligação social por meio de tecnologias de interação.

No cenário de avanços das TIC destaca-se a Internet, entendido como um sistema de redes de computadores interconectados globalmente. Desde a sua concepção nos EUA, na década de 1960, a Internet passou por várias mudanças, especialmente quando deixa de pertencer às Forças Armadas norte-americanas, passando a ser utilizada pelas universidades do país. A partir da década de 1990, a rede mundial de computadores torna-se comercial, surgindo assim a WWW, o que trouxe inúmeras consequências realizadas ao longo da sua evolução, marcadas por gerações, como a *web 1.0*, caracterizada pela produção centralizada de conteúdos, a *web 2.0*, representada pela colaboração social de conteúdos, e a *web 3.0*, ou *web* semântica, delineada pela personalização semântica de informação conforme o perfil de cada usuário.

Diante da potencialização na produção e compartilhamento de informação pela *web 2.0*, o interesse por mecânicas que melhorem os resultados de busca, especialmente na recomendação de conteúdos, tem recebido mais atenção, tanto por quem oferece um serviço, como pelos consumidores. Contudo, as aplicações devem atentar-se ao conhecimento dos seus usuários, na maneira como compreendem um conteúdo, um objeto, ou seja, como representar conceitualmente um conteúdo. Em seguida, devidamente representados, os conteúdos poderão organizados, o que impactará positivamente nos processos de busca e nos sistemas de recomendação.

A supracitada realidade deflagra-se na aplicação de *streaming* pelo *site Netflix*, disponibilizado ao público dos EUA em 2007 e apresentado ao mercado internacional em 2010. Ao ser analisado, percebe-se que o sistema apresenta uma estrutura de relações baseada no “gosto” do público, visando a quantidade de títulos

sem, todavia, primar pela qualidade, pois avulta na informação do título em si, e não a semântica que o compõe. Ainda na análise, verifica-se que as formas de filtragem, entre as relações dos títulos disponíveis no *Netflix*, ocorrem por meio de dois tipos de conteúdos, sendo série ou filme. Da mesma forma, apresenta-se um filtro realizado, através de busca categorizada, ou seja, as categorias que compõem o sistema, como “ação”, “dramas”, “romance” etc.

De posse dos dados coletados e analisados, infere-se que uma modelagem por MC pode contribuir aos processos de organização e recuperação de informação nos títulos do *Netflix*, sugerindo uma indexação nos títulos. Isto posto, o trabalho indica um exemplo de vocabulário controlado para as relações semânticas, mediante *tags*. A se conhecer as relações semânticas, uma taxonomia é propositada, ao apresentar as camadas que estruturam a OC no *Netflix*.

Conclui-se que o *Netflix* possui uma estrutura centralizada, na sua abundância de inacabáveis recomendações de títulos, na popularidade dos títulos indicados e não nos termos relacionais por meio da indexação, o que se vislumbra certa dificuldade na recuperação dos títulos e consequentes recomendações insatisfatórias, e fomenta a inferência de que a efetiva conceituação do que significa título, a adoção de um vocabulário controlado e posterior confecção de uma taxonomia constituam um caminho que permita ao sistema oferecer recomendações que não se limitem a popularidade dos títulos.

Por fim, espera-se que a presente investigação sirva como fundamento para pesquisas futuras sobre a OI em ambientes digitais, adotando estudos sobre ORC como fundamento, tanto bibliográficos, quanto práticos, o que apresenta e acarreta, tanto cenários de pesquisa além das bibliotecas físicas ao bibliotecário em tempos atuais, como maior visibilidade social da profissão, especialmente em linha as recentes tecnologias.

REFERÊNCIAS

ABELL, J. C. March 25, 1995: first wiki makes fast work of collaboration. **Wired**. 2010. Disponível em: <https://www.wired.com/2010/03/0325wikiwikiweb-first-wiki/>. Acesso em: 12 mar. 2019.

AGHAEL, S.; NEMATBAKHSH, M. A.; FARSANI, H. K. Evolution of the world wide web: from web 1.0 to web 4.0. **International Journal of Web & Semantic Technology**, v. 3, n. 1, jan. 2012. Disponível em: <http://www.ftsm.ukm.my/ss/Book/EVOLUTION%20OF%20WWW.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2019.

ALVARENGA, L. Representação do conhecimento na perspectiva da ciência da informação em tempo e espaço digitais. **Enc. Biblio: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, n. 15, 1º sem. 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2003v8n15p18>. Acesso em: 20 out. 2018.

ANDER-EGG, E. **Introducción a las técnicas de investigación social**: para trabajadores sociales. 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.

ANDERSON, P. What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education. **JISC Technology & Standards Watch**. 2007. Disponível em: <http://21stcenturywalton.pbworks.com/f/What%20is%20Web%202.0.pdf>. Acesso em: 14 set. 2018.

ANDERSON, K. How craigslist turned small ads into big business. **The Guardian**, 2009. Disponível em: <https://www.theguardian.com/technology/2009/jul/15/craig-newmark-craigslist-internet>. Acesso em: 15 jan. 2019.

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE/NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION. **ANSI/NISO Z39.19-2005 (R2010)**: guidelines for the construction, format, and management of monolingual controlled vocabularies. Baltimore, 2010. Disponível em: https://groups.niso.org/apps/group_public/download.php/12591/z39-19-2005r2010.pdf. Acesso em: 14 dez. 2018.

APPLE. **A Siri faz mais**: mesmo antes de você pedir. Apple, c2019. Disponível em: <https://www.apple.com/br/siri/>. Acesso em: 20 fev. 2019.

ARAÚJO, R. F. de. Recursos da web 2.0 e suas contribuições na prática pedagógica do ensino de biblioteconomia. **InCID: Revista Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 4, n. 1, p. 163-181, jan./jun. 2013. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/incid/article/view/59107/62107>. Acesso em: 13 fev. 2019.

ARRUDA, F. 10 maneiras como o Wolfram Alpha pode fazer a diferença na sua vida. **Tecmundo**. 2012. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/curiosidade/21307-10-maneiras-como-o-wolfram-alpha-pode-fazer-a-diferenca-na-sua-vida.htm>. Acesso em: 24 mar. 2019.

ARUNRANGSIWED, P. The study of users' conflict and issues in the history of social networking site: myspace. **Conference at the 7th international conference academics-research on sustainable local development toward ASEAN community**. 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Proud_Eden/publication/323377682_2013_The_Study_of_Users%27_Conflict_and_Issues_in_the_History_of_Social_Networking_Site_Myspace/links/5a913d1aa6fdccecf027c6f/2013-The-Study-of-Users-Conflict-and-Issues-in-the-History-of-Social-Networking-Site-Myspace.pdf. Acesso em: 13 fev. 2019.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BARROS, C. M.D.; CAFÉ, L. M. A. Estudos da semiótica na ciência da informação: relatos de interdisciplinaridades. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 3, p. 18-33, jul./set. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pci/v17n3/a03v17n3.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2019.

BARWINSKI, L. **A World Wide Web completa 20 anos, conheça como ela surgiu**. 2009. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/historia/1778-a-world-wide-web-completa-20-anos-conheca-como-ela-surgiu.htm>. Acesso em: 20 nov. 2018.

BERNERS-LEE, T. **Weaving the Web: the original design of the World Wide Web by its inventor**. Harpers Business. New York, 2000.

BERNERS-LEE, T. Semantic Web - XML 2000. **W3C Web site Slideshow**, 2000b. Disponível em: <https://www.w3.org/2000/Talks/1206-xml2k-tbl/slide10-0.html>. Acesso em: 20 fev. 2019.

BERNERS-LEE, T. WWW 2005 Keynote. **W3C web site Slideshow**, 2005. Disponível em: <https://www.w3.org/2005/Talks/0511-keynote-tbl/>. Acesso em: 20 fev. 2019.

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. The Semantic Web. **The Scientific American**, 2001. Disponível em: https://www-sop.inria.fr/acacia/cours/essi2006/Scientific%20American_%20Feature%20Article_%20The%20Semantic%20Web_%20May%202001.pdf. Acesso em 20 fev. 2019.

BRASCHER, M.; CAFÉ, L. **Organização da Informação ou Organização do Conhecimento?** São Paulo, 2008. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/ixenancib/paper/viewFile/3016/2142>. Acesso em: 5 nov. 2018.

BREITMAN, K. **Web semântica**: a internet do futuro. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

BROUGHTON, V. *et al.*. Knowledge Organization. **European Curriculum Reflections on Library and Information Science Education**, University of Arizona, p. 133-148, 2005. Disponível em: https://repository.arizona.edu/bitstream/handle/10150/105851/KnowledgeOrg_chapter%207.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 15 jan. 2019.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento**: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro, 2003.

CAMPOS, M. L.D. A. Modelização de domínios de conhecimento: uma investigação de princípios fundamentais. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 1, p. 22-32, jan./abr. 2004. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1064/1152>. Acesso em: 25 mar. 2019.

CANALTECH. IMDB. **CanalTech**, c2019. Disponível em: <https://canaltech.com.br/empresa/imdb/>. Acesso em: 29 mar. 2019.

CANALTECH. Spotify lança sistema de recomendações semanais de músicas. **Canaltech**. 2015. Disponível em: <https://canaltech.com.br/musica/spotify-lanca-sistema-de-recomendacoes-semanais-de-musicas-45501/>. Acesso em: 24 mar. 2019.

CANALTECH. **Site divulga a quantidade de títulos presentes no catálogo brasileiro da Netflix**. 2018. Disponível em: <https://canaltech.com.br/entretenimento/site-divulga-a-quantidade-de-titulos-presentes-no-catalogo-brasileiro-da-netflix-56869/>. Acesso em: 2 out. 2018.

CANALTECH. O que é Siri? **Canaltech**, c2019. Disponível em: <https://canaltech.com.br/produtos/O-que-e-Siri/>. Acesso em: 25 mar. 2019.

CARLAN, E. **Sistemas de Organização do Conhecimento**: uma reflexão no contexto da Ciência da Informação. Brasília, 2010. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/14519/1/Carlan-Eliana-Dissertacao.pdf>. Acesso em 2 nov. 2018.

CARLAN, E.; MEDEIROS, M. B. B. **Sistemas de Organização do Conhecimento na visão da Ciência da Informação**. Brasília, 2011.

CARRASCO, E. Youtube grows up: a visual history of how the video-sharing site has changed over the past 8 years. **New Rockstars**, 2013. Disponível em <http://newmediarockstars.com/2013/02/youtube-grows-up-a-visual-history-of-how-the-video-sharing-site-has-changed-over-the-past-8-years/>. Acesso em: 3 nov. 2018.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

CASTRO, D. Com 7,5 milhões de assinantes, Brasil é campeão de séries não-inglesas na Netflix. **Notícias da TV**, UOL, 2018. Disponível em: <https://noticiasdatv.uol.com.br/noticia/series/com-75-milhoes-de-assinantes-brasil-e-campeao-de-series-nao-inglesas-na-netflix-20698>. Acesso em: 30 nov. 2018.

CHAPPELL, B. Blast into the past: what 16 top social networks used to look like. **Ignite**, 2008. Disponível em: <https://www.ignitesocialmedia.com/social-networks/blast-into-the-past-what-16-top-social-networks-used-to-look-like/>. Acesso em: 3 nov. 2018.

CHUNG, K. Announcing Goodreads personalized recommendations. **Goodreads**. 2011. Disponível em: <https://www.goodreads.com/blog/show/303-announcing-goodreads-personalized-recommendations>. Acesso em: 24 mar. 2019.

CMAP TOOLS. **Construct, Navigate, Share and Criticize**. c2019. Disponível em: <https://cmap.ihmc.us/cmaptools/>. Acesso em: 25 mar. 2019.

CORREIA, P. R. M.; SILVA, A. C.D.; ROMANO JUNIOR, J. G. Mapas conceituais como ferramenta de avaliação na sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 4, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v32n4/09.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2019.

CRAIGSLIST. **Craigslist**^{br}: Brasília. c2019. Disponível em: <https://brasil.craigslist.org/>. Acesso em: 20 nov. 2018.

CUNHA, M. B.; CAVALCANTI, C. R. O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 2008.

CUNNINGHAM, W. **Correspondence on the etymology of wiki**. 2003. Disponível em: <http://c2.com/doc/etymology.html>. Acesso em: 5 jan. 2019.

CURRÁS, E. **Ontologias, taxonomia e tesouros em teoria de sistemas e sistemática**. Thesaurus, 2010.

DAHLBERG, I. Teoria do conceito. **Ciência da Informação**, v. 7, n. 2, p. 101-107. Rio de Janeiro, 1978. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/115/115>. Acesso em: 25 mar. 2019.

DAHLBERG, I. **Knowledge Organization**. Alemanha, 2006.

DÂMASO, L. Como encontrar amigos no Facebook usando a sua conta de email. **TechTudo**. 2013. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2013/05/como-encontrar-amigos-no-facebook-usando-sua-conta-de-e-mail.html>. Acesso em: 12 mar. 2019.

DÂMASO, L. A história do Orkut. **TechTudo**. 2014. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/07/historia-do-orkut.html>. Acesso em: 5 jan. 2019.

DA SILVA, M. B.; NEVES, D. A. B. Prototipagem de banco de dados: o uso da teoria da classificação facetada na modelagem de dados. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 5, p. 1-21, 2012. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/32669>. Acesso em: 27 mar. 2019.

DA SILVA, M. B. **Estudo teórico-analítico sobre o uso de facetas na organização da informação e na estruturação de ambientes digitais**. Tese (Doutorado em Biblioteconomia) – Faculdade da Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/28130/1/M%C3%81RCIO_BEZERRA_tese_2018.pdf. Acesso em: 10 dez. 2019.

DA SILVA, M. B.; RUFINO, Fernanda Maciel. A web 2.0 na informatização das bibliotecas. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 10, n. 2, p. 17-38, ago. 2016. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/viewFile/14447/11534>. Acesso em: 15 fev. 2019.

DAVANZO, L.; MOREIRA, W. A teoria do conceito e a representação da informação arquivística: breves reflexões. **XVIII Enancib**. Marília, 2017. Disponível em: <http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/xviiienancib/ENANCIB/paper/viewFile/525/168>. Acesso em: 25 mar. 2019.

DEMEZIO, C. [et. al.] O Instagram como ferramenta de aproximação entre marca e consumidor. **INTERCOM**, XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste, Caruaru, 2016. Disponível em: <http://www.portalintercom.org.br/anais/nordeste2016/resumos/R52-2344-1.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2019.

DIAS, L. G.; DE CASTRO, H. P. L.; DA SILVA, M. B. Categorização de serviços da web 2.0: uma proposta de apoio aos bibliotecários. **Folha de Rosto**, v. 1, n. 2, p. 5-16, jul/dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/folhaderosto/article/view/38/51>. Acesso em: 15 fev. 2019.

DICKEY, M. R. The 22 Key Points in the History of Youtube. **Business Insider**. 2013. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/key-turning-points-history-of-youtube-2013-2>. Acesso em: 5 jan. 2019.

DIGITAL UNITE. **What is streaming?**2018 Disponível em: <https://www.digitalunite.com/technology-guides/using-internet/searching-browsing/what-streaming>. Acesso em: 3 out. 2018.

DOXSEY, J. R. **Metodologia da pesquisa científica**. Escola Superior Aberta do Brasil, 2009. Disponível em: <http://www.infobitsolucoes.com/antigos/Pos/metodologia.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2018.

EARLY DAYS of Mosaic & Netscape Browsers Marc Andreessen, Jim Clark, John Doer. **Youtube**, 2012. (6m 12s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=_L3Y2_YiT-A. Acesso em: 4 fev. 2019.

EDOSOMWAN, J.; EDOSOMWAN, T. O. Comparative analysis of some search engines. **South African Journal of Science**, [s.l.], v. 106, n. 11/12, p.1-4, 29 out. 2010. Academy of Science of South Africa. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4102/sajs.v106i11/12.169>. Acesso em: 5 jan. 2019.

EDWARDS, L. Netflix swaps stars for thumb rating, here's how it Works. **T3**, Smarter Living. 2017. Disponível em: <https://www.t3.com/news/netflix-swaps-stars-for-thumb-rating-heres-how-it-works>. Acesso em 20 fev. 2019.

ENGADGET. **The History of Youtube**. 2016. Disponível em: <https://www.engadget.com/2016/11/10/the-history-of-youtube/>. Acesso em: 5 jan. 2019.

FARIAS, K. C.; TORRES, E. C. O uso do software educacional Cmap Tools na formação continuada dos professores de geografia. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE**, Paraná, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_geo_artigo_keli_cristina_farias.pdf. Acesso em: 5 fev. 2019.

FERRARI, A.T. **Metodologia da ciência**. 3. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

FIGUEIREDO, A. M.D.; SOUZA, S. R. G.D. **Como elaborar projetos, monografias, dissertações e teses**: da redação científica à apresentação do texto final. 4. Ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

FISKIN, R. **The Moz Story**. 2019. Disponível em: <https://moz.com/about>. Acesso em: 5 jan. 2019.

FLICKR. **Fotos**. 2009. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/mrremiel/3610798349>. Acesso em: 20 fev. 2019.

FOGL, J. Relations of the concepts 'information' and 'knowledge'. **International Fórum on Information and Documentation**, The Hague, v.4, n.1, p. 21-24, 1979.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Netflix atinge 118,9 milhões de assinantes**. 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/04/netflix-atinge-1189-milhoes-de-assinantes.shtml>. Acesso em: 24 nov. 2018.

FREIRE-MAIA, N. **A Ciência por dentro**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991

FUCHS, C. [et al.] Theoretical foundations of the Web: cognition, communication, and co-operation. **Towards an understanding of Web 1.0, 2.0, 3.0**. Austria, 2010. Disponível em: <http://www.mdpi.com/1999-5903/2/1/41>. Acesso em: 15 set. 2018.

GERBER, A.; VAN DER MERWE, A.; BARNARD, A. A functional Semantic Web architecture. **S. Bechhofer et al. (Eds.): ESWC 2008, LNCS 5021**, p. 273-287, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-540-68234-9_22.pdf. Acesso em: 20 fev. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 25 nov. 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2012.

HODGE, G. Systems of Knowledge Organization for Digital Libraries: beyond traditional authoritiesfiles. **The Council on Library and Information Resources**, Washington, DC, 2000. Disponível em: <http://www.clir.org/wp-content/uploads/sites/9/pub91.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2018.

HJORLAND, B. **Fundamentals of Knowledge Organization**. Copenhagen, 2003. Disponível em: <http://ppggoc.eci.ufmg.br/downloads/bibliografia/Hjorland2003.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2018.

HJORLAND, B. **Knowledge Organization Systems**. 2007. Disponível em: https://www.db.dk/bh/lifeboat_ko/CONCEPTS/knowledge_organization_systems.htm. Acesso em: 3 set. 2018.

HJORLAND, B. **Knowledge organization = information organization?** Copenhagen, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/289760020_Knowledge_organization_information_organization. Acesso em: 5 nov. 2018.

INTERNET MOVIE DATABASE (IMDB). **O show de Truman**. c2019. Disponível em: <https://www.imdb.com/title/tt0120382/>. Acesso em: 28 mar. 2019.

JESUS, J. R.; RUFINO, F. M.; DA SILVA, M. B. Análise de websites de bibliotecas sob a ótica da web 2.0 e acessibilidade. **Revista de Informação na Sociedade Contemporânea**, Natal, v. 1, n. 1, jul/dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/informacao/article/view/6466/4998>. Acesso em: 13 fev. 2019.

JOUDREY, D. N; TAYLOR, A. G. **The organization of Information**. California, 2018.

KLEINA, N. A história do Facebook: a maior rede social do mundo. **TecMundo**. 2018. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mercado/132485-historia-facebook-maior-rede-social-do-mundo-video.htm>. Acesso em: 5 jan. 2019.

KOO, L. O papel da *web 3.0* no consumo contemporâneo. **Pensamento & Realidade**, v. 24, n. 2, 2009. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/pensamentorealidade/article/view/7086/5127>. Acesso em: 20 fev. 2019.

KURTZ, J. Além do Google: Cadê, Aonde, AltaVista e outros fizeram história. **TechTudo**, 2016. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/listas/noticia/2016/03/alem-do-google-cade-aonde-altavista-e-outros-fizeram-historia.html>. Acesso em: 15 fev. 2019.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

LE COADIC, Y. F. **A ciência da informação**. DF: Briquet de Lemos, 1996.

LIMA, G. Â. B. Mapa conceitual como ferramenta para organização do conhecimento em sistema de hipertextos e seus aspectos cognitivos. **Perspectiva em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/355/164>. Acesso em: 10 nov. 2018.

LOPES, G. G.D. M. C.; PERUYERA, M. S. A plataforma Tumblr como uma nova ferramenta para o Gatewatcher. IV Simpósio Nacional ABCiber, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: https://www.academia.edu/6530706/A_Plataforma_Tumblr_Como_Uma_Nova_Ferramenta_Para_o_Gatewatcher. Acesso em: 25 março 2019.

LUCIDCHART. **Como fazer um mapa conceitual**. 2019. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/como-fazer-um-mapa-conceitual?a=0>. Acesso em: 16 fev. 2019.

MACEDO, J. Conheça a história dos buscadores e veja como o Google alcançou o topo. **Canaltech**, 2015. Disponível em: <https://canaltech.com.br/internet/conheca-a-historia-dos-buscadores-e-veja-como-o-google-alcancou-o-topo-47289/>. Acesso em: 18 set. 2018.

MANNARA, B. Ramme leva a experiência do Instagram para o seu desktop. **TechTudo**. 2016. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2016/08/ramme-leva-experiencia-do-instagram-para-o-seu-desktop.html>. Acesso em: 13 mar. 2019.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINS, J.; AZEVEDO, I. Molecule: Sistema de organização e visualização de Tags. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologia da Informação**. Portugal, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rist/n11/n11a06.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2019.

MILLER, P. Review of Cmap Tools. **Wordpress**, 2014. Disponível em: <https://pauljmillier.wordpress.com/2014/04/05/review-of-cmap-tools/>. Acesso em: 15 fev. 2019.

MINAYO, M. C.D. S. Pesquisa Social: teoria, métodos e criatividade. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

MINOLI, D. **Internet and intranet engineering**: technologies, protocols, and applications. New York: McGraw-Hill, 1997.

MONTEIRO, L. **A internet como meio de comunicação**: possibilidades e limitações. 2001. Disponível em: <http://portcom.intercom.org.br/pdfs/62100555399949223325534481085941280573.pdf>. Acesso em: 9 set. 2018

MORAIS, Erikson Freitas de; SOARES, Marcelo Borghetti. **Web semântica para máquinas de busca**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2016. Disponível em: <https://homepages.dcc.ufmg.br/~nivio/cursos/pa03/seminarios/seminario7/seminario7.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2019.

MOOERS, C. N. Mooers' law or, Why Some Retrieval Systems Are Used and Others Are Not. **American Society for Information Science**, out./nov. 1996. Disponível em: https://www.asis.org/Bulletin/Oct-96/OctNov96_Mooers.pdf. Acesso em: 4 jan. 2019.

MOREIRA, E. Os 40 anos da ARPANET. **Target HD**, 2017. Disponível em: <https://www.targethd.net/os-40-anos-da-arpanet/>. Acesso em: 14 jan. 2018.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

MULLER, N. O começo da internet no brasil. **Oficina da Net**, 2018. Disponível em: https://www.oficinadanet.com.br/post/737-o_comeco_da_internet_no_brasil. Acesso em 24 nov. 2018.

MOREIRO GONZALEZ, J. [et al.]. De los tesauros a los topic maps: nuevo estandar para la representación y la organización de la información. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 9, n. 18, p. 1-19, 2º sem. 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2004v9n18p1/5470>. Acesso em: 20 de novembro de 2018.

MOZ. Meta Description. **Moz.com**. c2019. Disponível em: <https://moz.com/learn/seo/meta-description>. Acesso em: 12 mar. 2019.

MUCHERONI, M. L.; SILVA, J. F. M.D. A interoperabilidade dos sistemas de informação sob o enfoque da análise sintática e semântica de dados na web. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 5, n. 1, p. 03-18, abr. 2011. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/3622/3661>. Acesso em: 25 mar. 2019.

NASCIMENTO, A. C. C. *et al.* **Metadados**: um recurso de mediação nas '3 Marias'. In: ENCONTRO DE ESTUDOS SOBRE TECNOLOGIA, CIÊNCIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, 5, 22 set.-03 out. 2014, Recife. Big Data e a Era da Contextualização dos Dados para a Competitividade Organizacional. Recife: NFOCO, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280495223_Metadados_um_recurso_de_mediacao_nas_3_Marias. Acesso em: 26 mar. 2019.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION. **Understanding Metadata**. 2004. Disponível em: <http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

NAHUZ, F. World Wide Web: aspectos teóricos dos mecanismos de busca. **Revista Informação e Sociedade**, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 1-7, 1999. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/384/305>. Acesso em: 23 mar. 2019.

NAIK, U.; SHIVALINGAIAH, D. Comparative Study of Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0. **International CALIBER**, 2008. Disponível em: <http://ir.inflibnet.ac.in/bitstream/1944/1285/1/54.pdf>. Acesso em 14 set. 2018.

NETFLIX. **Netflix**. c2019. Disponível em: <https://www.netflix.com/browse>. Acesso em: 26 mar. 2019.

NOVAK, J. D. **Aprender criar e utilizar o conhecimento**: mapas conceituais como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas = Learning, creating and using knowledge. Lisboa: Plátano Editora, 2000.

NOVAK, J. D. **The theory underlying concept maps and how to construct them**. New York, 2012. Disponível em: https://web.stanford.edu/dept/SUSE/projects/ireport/articles/concept_maps/The%20Theory%20Underlying%20Concept%20Maps.pdf. Acesso em: 30 out. 2018.

NOVAK, J. D.; GOWIN, B. D. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1996.

OLIVEIRA, C. E.D. S. **Utilizando mapas conceituais no ensino de ciências da 8ª série**. Universidade Federal de Alagoas, 2007. Disponível em: <https://www.scribd.com/doc/13233912/Tcc-Eryma-Mapas-Conceituais-Final>. Acesso em: 15 fev. 2019.

OLIVEIRA, M. Entendendo sistemas de recomendação através do spotify. **PredictBox**. 2018. Disponível em: <https://predictblog.com/sistemas-de-recomendacao/>. Acesso em: 24 mar. 2019.

O'REILLY, T. **What is Web 2.0**: design patterns and business models for the next generation of software. 2005. Disponível em: <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>. Acesso em: 23 set. 2018.

ORKUT. **Orkut hello network**. 2019. Disponível em: http://www.orkut.com/index_pt.html. Acesso em 15 fev. 2019.

PALETTA, F. C.; MUCHERONI, M. L. O desenvolvimento da web 3.0: linked data e DBPEDIA. **Prisma.com**, n. 25, p. 73-90, 2014. Disponível em: <https://pentaho.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/1869/1702>. Acesso em: 20 fev. 2019.

PEÑA, A. O. [et al]. **Mapas conceituais**: uma técnica para aprender. São Paulo: Loyola, 2005.

PINTEREST. **2012-2013 TV series you must watch**. c2019. Disponível em: <https://www.pinterest.co.uk/pin/378232068683185837/>. Acesso em: 28 mar. 2019.

PIVATTO, W. **Aprendizagem significativa**: Revisão teórica e apresentação de um instrumento para aplicação em sala de aula. Goiânia, 2013.

PRIBERAM DICIONÁRIO. **Blogue**. 2018. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/blogue>. Acesso em: 12 mar. 2019

PROGRESSIVE PILGRIM REVIEW. The net's good old boys (1). **Progressive Pilgrim Review**, 2017. Disponível em: <https://progressivepilgrim.review/the-nets-good-old-boys-1/#more-1265>. Acesso em: 14 nov. 2018.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Histórico**: Tecnologias de Informação e Comunicação – TICS. 2018. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/esporte/historico-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-tics/53796>. Acesso em: 29 nov. 2018.

QUINTANILHA, P. O que a Netflix ensina a você sobre negócios e crescimento? **Mentalidade Empreendedora**, 2018. Disponível em: <https://mentalidadeempreendedora.com.br/empreendedorismo-digital/netflix/>. Acesso em 26 mar. 2019.

RAHMEL, D. **Dominando Joomla**: do iniciante ou profissional. Atla Books, 2012.

READ, A. A brief history of social media: the stuff you probably didn't already know. **Buffer Stories**, 2016. Disponível em: <https://stories.buffer.com/a-brief-history-of-social-media-the-stuff-you-probably-didnt-already-know-921fdd3a6e69>. Acesso em: 3 nov. 2018.

RECUERO, R. **Redes sociais na Internet**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2009. Disponível em: <http://www.ichca.ufal.br/graduacao/biblioteconomia/v1/wp-content/uploads/redessociaisnainternetrecuero.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2019.

REUTERS. Número de assinantes da Netflix passa de 100 milhões e lucro sobe 60%. **O Globo**, 2017. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/numero-de-assinantes-da-netflix-passa-de-100-milhoes-lucro-sobe-60-21602347>. Acesso em: 30 nov. 2018.

RILEY, J. Understanding metadata: What is metadata, and what is it for? **NISO Primer**, 2017. Baltimore: NISO Press, 2017. Disponível em: https://groups.niso.org/apps/group_public/download.php/17446/Understanding%20Metadata.pdf. Acesso em: 25 mar. 2019.

RODRIGUES, I. O. **A organização da informação e a organização do conhecimento na produção científica em ciência da informação**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-01022016-144902/pt-br.php>. Acesso em: 13 set. 2018.

RODRIGUES, M. R.; CERVANTES, B. M. N. Organização e representação do conhecimento por meio de mapas conceituais. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v.41, n.1, p.154-169, jan./abr. 2014. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1425/1603>. Acesso em: 5 out. 2018.

ROWLEY, J. E. **Organizing Knowledge: an Introduction to Information Retrieval**. 2. ed. England: Ashgate, 1992.

RÜDIGER, F. **Introdução às teorias da cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

SACCOMORI, C. Qualquer coisa a qualquer hora em qualquer lugar: as novas experiências de consumo de seriados via Netflix. **Temática**, 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/tematica/article/view/23903>. Acesso em: 15 set. 2018.

SALES, R. D.; CAFÉ, L. M. A. Semelhanças e diferenças entre tesauros e ontologias. **DataGamaZero**, v. 9, n. 4, 2008. Disponível em: <https://infobci.wordpress.com/2009/05/04/diferencas-entre-tesauros-e-ontologias/>. Acesso em: 25 mar. 2019.

SANTOS, E.; NICOLAU, M. Web do futuro: a cibercultura e os caminhos trilhados rumo a uma Web semântica ou Web 3.0. **Temática**, Paraíba, v. 10, n. 8, p.1-14, nov. 2012. Disponível em: http://www.insite.pro.br/2012/Outubro/web_semantica_futuro.pdf. Acesso em: 25 nov. 2018.

SEGUNDO, J. E. S.; CONEGLIAN, C. S. Web semântica e ontologias: um estudo sobre construção de axiomas e uso de inferências. **Informação & informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 217-244, maio/ago. 2016. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/26417>. Acesso em: 25 mar. 2019.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf. Acesso em: 20 nov. 2018.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. **Métodos de Pesquisa**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2019.

SIMONITE, T. The decline of Wikipédia. **Time**, 2013. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/s/520446/the-decline-of-wikipedia/>. Acesso em: 5 jan. 2019.

SMARTHINT. Sistema de recomendação da Amazon e seus segredos. SmartHint. 2016. Disponível em: <https://www.smarthint.co/pt/sistema-de-recomendacao-da-amazon-e-seus-segredos/>. Acesso em: 24 mar. 2019.

SIQUEIRA, Cris. **Descubra as séries mais maratonadas pelos assinantes Netflix**. Coxinha Nerd, 2016. Disponível em: <http://www.coxinhanerd.com.br/assinantes-netflix/>. Acesso em: 28 mar. 2019.

SOUSA, J. L.; MARTINS, P. G. M; RAMALHO, R. A. S. Análise dos padrões XML e RDF para a representação na web sob a perspectiva da Ciência da Informação: um estudo preliminar. **Informação & Tecnologia -ITEC**, Marília/João Pessoa, v. 5, n. 1 jan./jun., 2018. Disponível em: www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/itec/article/.../22109. Acesso em: 25 mar. 2019.

SPIVACK, N. Web 3.0: The Third Generation Web is Coming. **Lifeboat Foundation**, 2018. Disponível em: <https://lifeboat.com/ex/web.3.0>. Acesso em: 5 ago. 2018.

SPOTIFY. **O que é Spotify?** c2019. Disponível em: https://support.spotify.com/br/using_spotify/the_basics/what-is-spotify/. Acesso em: 13 fev. 2019.

SUPERINTERESSANTE. Tim Berners-Lee: sem ele, a Internet ficaria para sempre restrita a militares e cientistas. **Superinteressante**, 2016. Disponível em: <https://super.abril.com.br/historia/tim-berners-lee/>. Acesso em: 15 nov. 2018.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Ciências & Cognição**, v. 12, p. 72-85, 2007. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347187.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2019.

TAYLOR, R. S. **Value-added processes in information systems**. New Jersey, 1986

TCA. **A incrível história do streaming**. 2018. Disponível em: <https://www.tca.com.br/blog/a-incrivel-historia-do-streaming/>. Acesso em: 15 set. 2018.

TUMBLR. **O Tumblr é tão fácil de usar que é difícil de explicar**. c2019. Disponível em: https://www.tumblr.com/login?language=pt_BR. Acesso em: 25 mar. 2019.

W3C. **Resource Description Framework (RDF)**. 2014. Disponível em: <https://www.w3.org/RDF/>. Acesso em: 25 mar. 2019.

W3C. **Sparql 1.1 Overview**. 2013. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/sparql11-overview/>. Acesso em: 25 mar. 2019.

W3C. **Web Ontology Language (OWL)**. 2013. Disponível em: <https://www.w3.org/OWL/>. Acesso em: 25 mar.2019.

W3C BRASIL. **Sobre o W3C**. c2011. Disponível em: <http://www.w3c.br/Sobre/>. Acesso em: 14 mar. 2019.

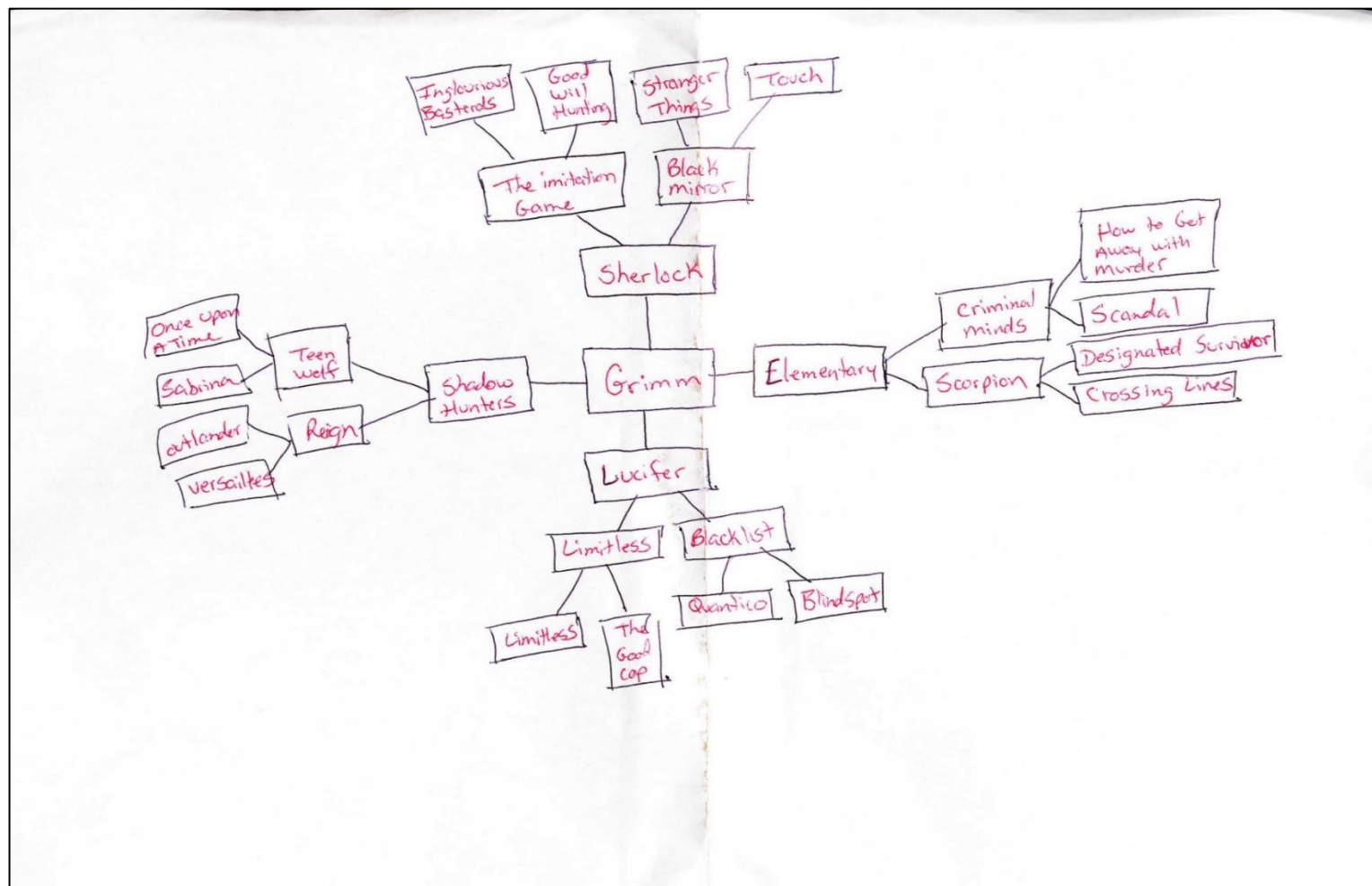
WAL'S, T. V. **Folksonomy**. 2007. Disponível em: <http://www.vanderwal.net/folksonomy.html>. Acesso em 13 fev. 2019.

WESTLAKE, A. Tumblr takes a step against harassers, 'Ignore' renamed 'Block'. **SlashGear**, 2015. Disponível em: <https://www.slashgear.com/tumblr-takes-a-step-again-harassers-ignore-renamed-block-03386549/>. Acesso em: 25 mar. 2019.

WORTHAM, J. After 10 years of blogs, the future's brighter than ever. **Wired**. 2007. Disponível em: <https://www.wired.com/2007/12/after-10-years-of-blogs-the-futures-brighter-than-ever>. Acesso em: 5 jan. 2019.

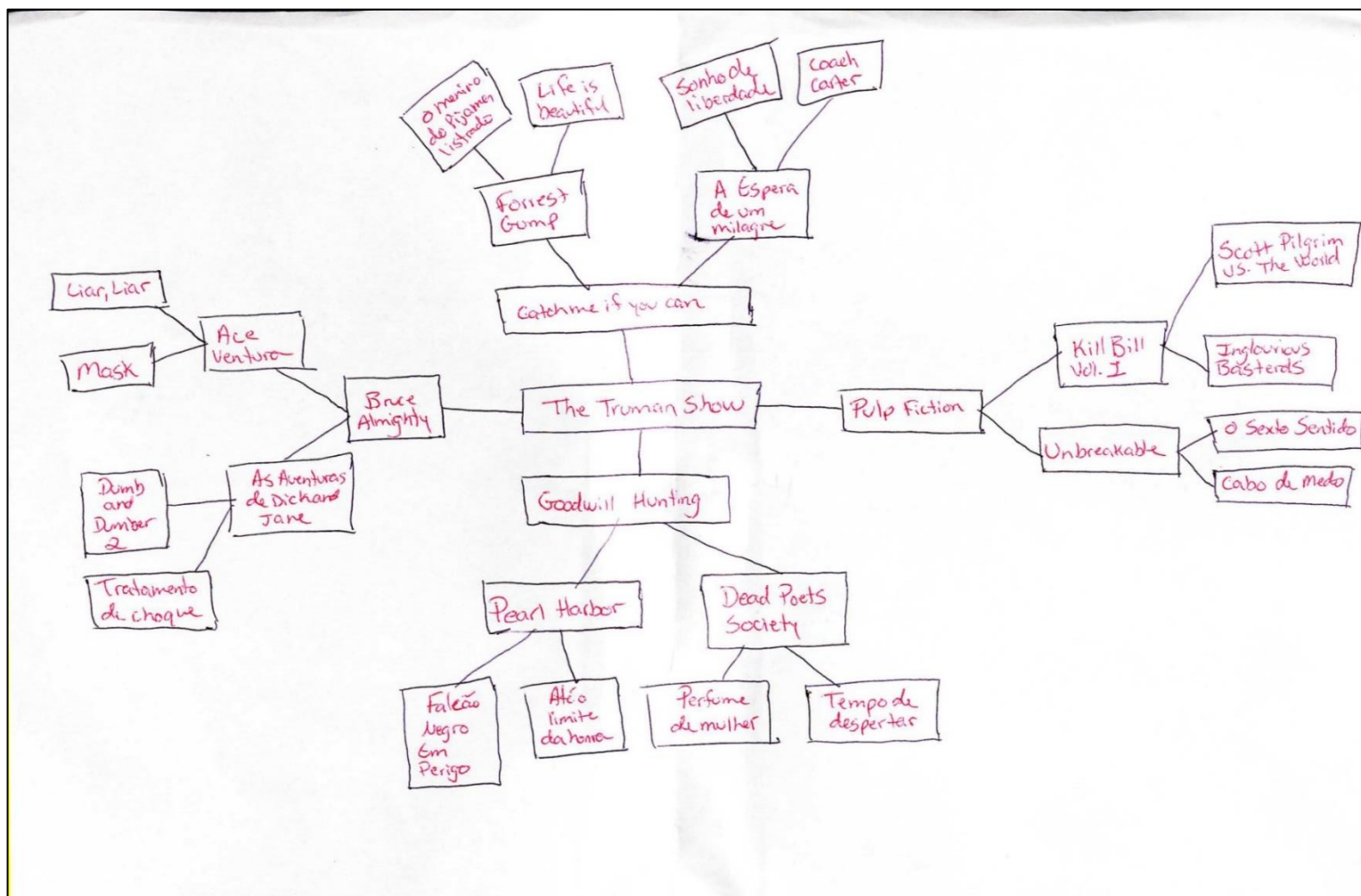
ZANELLA, L. C. H. **Metodologia da pesquisa**. Florianópolis: SEaD/UFSC, 2006.

APÊNDICEA – MC propositivo da série *Grimm* (desenho manual)



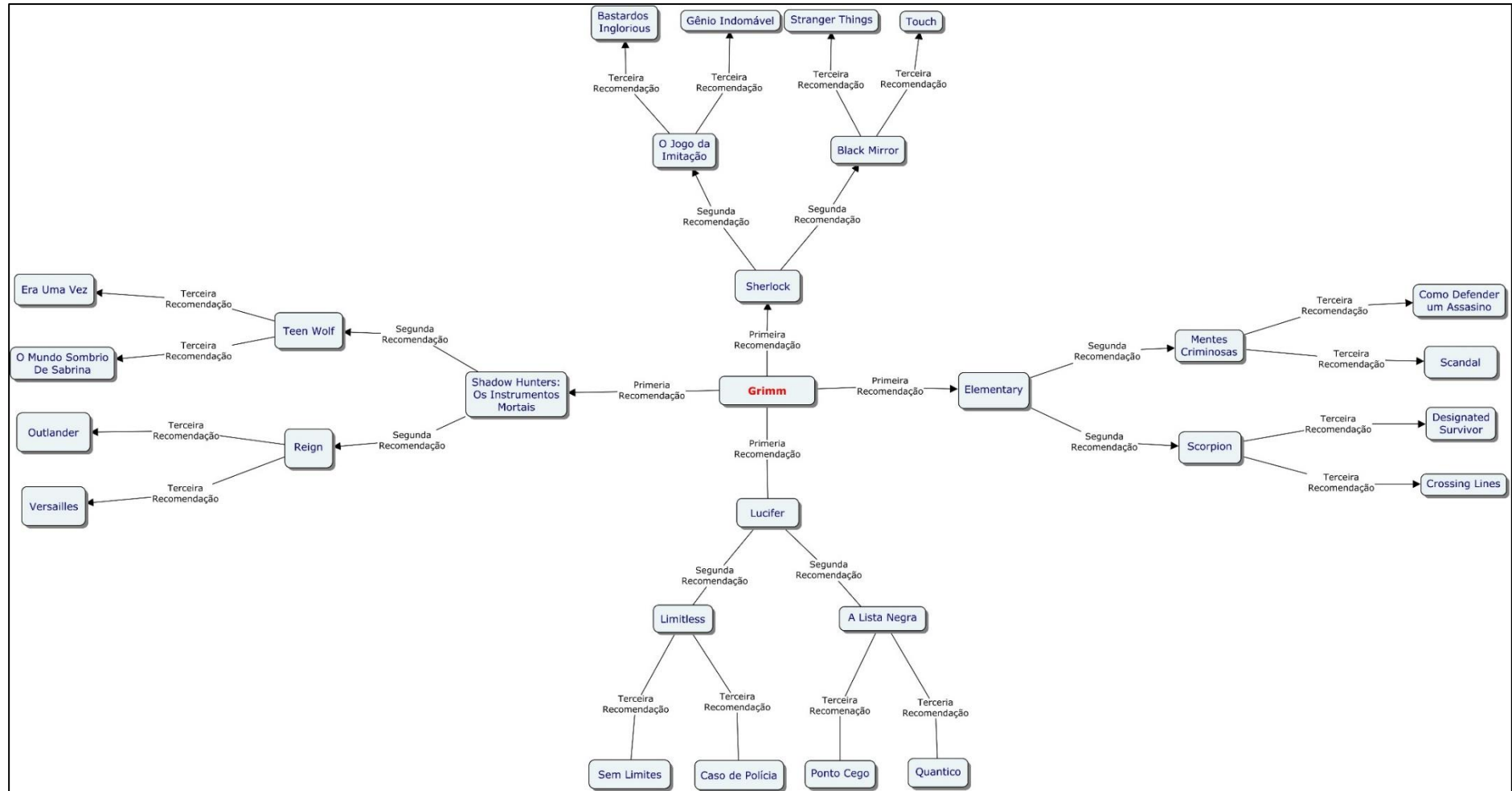
Fonte: Da autora, 2019.

APÊNDICE B– MC propositivo do filme *O Show de Truman* (desenho manual)



Fonte: Da autora, 2019.

APÊNDICE C – MC propositivo da série *Grimm* (Cmap Tools)



Fonte: Da autora, 2019.

APÊNDICE D – MC propositivo do filme *O Show de Trumam* (Cmap Tools)